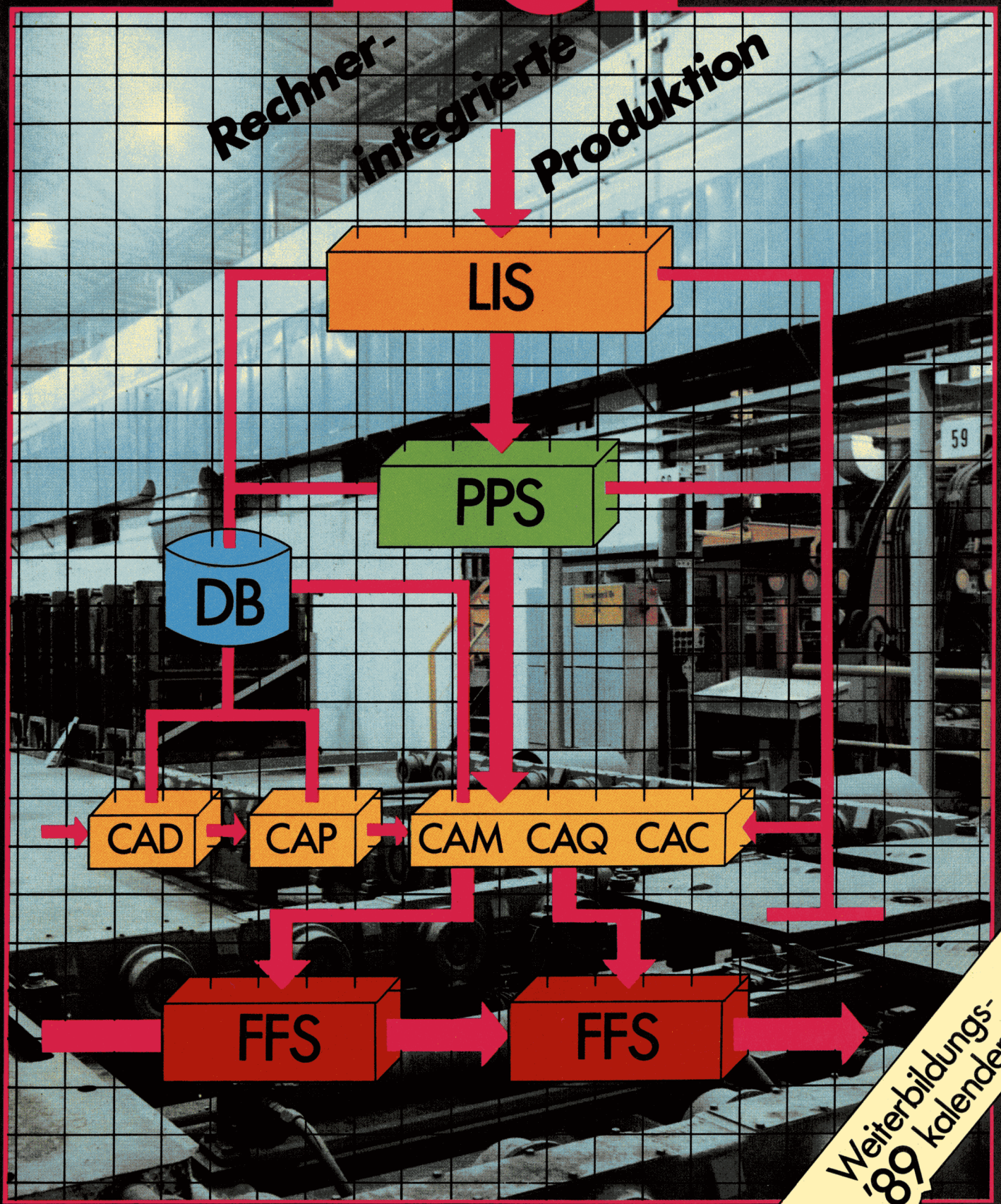
rechentechnik
datenverarbeitung

rd

2·89
26. Jahrgang
Februar 1989

DDR · 3,40 M
Verlag
Die Wirtschaft



Weiterbildungs-
'89 kalender

260295

INHALT

Rechnerintegrierte Produktion

5

Prof. Dr. Siegfried von Känel, Prof. Dr. Siegfried Kurzhals, Prof. Dr. Franz Pleschak, Prof. Dr. Günter Richter: Rechnerintegrierte Produktion als betriebliche Aufgabe

Проф. д-р Зигфрид фон Кэнель, проф. д-р Зигфрид Курцхальс, проф. д-р Франц Плешак, проф. д-р Гюнтер Рихтер: Построение системы СИМ как задача предприятия

Prof. Dr. Siegfried von Känel, Prof. Dr. Siegfried Kurzhals, Prof. Dr. Franz Pleschak, Prof. Dr. Günter Richter: Computer-integrated manufacture (CIM) as an internal task

8

Prof. Dr. Hans-Jürgen Jacobs: Intelligent Planning Control and Monitoring (IPCM)

Проф. д-р Ханс-Юрген Якобс: Интерллигентные системы планирования, управления и контроля IPCM

Prof. Dr. Hans-Jürgen Jacobs: Intelligent planning control and monitoring (IPCM)

10

Dr. Wolfgang Nimz, NPT: Rechnerintegrierte Produktion im VEB Polygraph Druckmaschinenwerk PLANETA

Д-р Больфганг Нимц, лауреат Национальной премии: СИМ на народном предприятии полиграф Друкмашиненверк ПЛАНЕТА

Dr. Wolfgang Nimz, NPT: CIM at VEB Polygraph Druckmaschinenwerk PLANETA

11

Dr. Rainer Mattern, Prof. Dr. Franz Pleschak: Betriebswirtschaftliche Erfordernisse beim Übergang zum rechnerintegrierten Betrieb

Д-р Райнер Маттерн, проф. д-р Франц Плешак: Требования к экономике предприятия при переходе к СИМ

Dr. Rainer Mattern, Prof. Dr. Franz Pleschak: In-plant requirements when changing over to computer-integrated operation

12

Klaus Birke, Matthias Detert: Rechnerintegrierte Fertigungsvorbereitung und -steuerung im VEB NILES

Клаус Бирке, Матиас Детерт: Автоматизированная подготовка производства и управление производством на нар. предпр. НАЙЛС

Klaus Birke, Matthias Detert: CIM preparation and control at VEB NILES

13

Dr. Hans-Wolf Kretschmar: Einführung der Informations- und Rechentechnik in der sozialistischen Betriebswirtschaft

Д-р Ханс-Вольф Кречмар: Внедрение информационно-вычислительной техники в экономику социалистического предприятия

Dr. Hans-Wolf Kretschmar: Introduction of information and computer technology in socialist factory management

15

Prof. Dr. Siegfried von Känel, Prof. Dr. Hans-Walter Thiele, Dr. Dr. Werner Jöstel: Komplexe Betriebsplanung einer rechnerintegrierten Produktion

Проф. д-р Зигфрид фон Кэнель, проф. д-р Ханс Вальтер Тиле, д-р д-р Вернер Ёстель: Комплексное планирование работы предприятия в условиях СИМ

Prof. Dr. Siegfried von Känel, Prof. Dr. Hans-Walter Thiele, Dr. Dr. Werner Jöstel: Complex operational planning of CIM

17

Prof. Dr. Joachim Neumann, Dr. Gunter Püschel: PPS-Lösungen für automatisierte Produktionssysteme

Проф. д-р Иоахим Нойман, д-р Гунтер Пюшель: Решения PPS для автоматизированных систем производства

Prof. Dr. Joachim Neumann, Dr. Gunter Püschel: PPS solutions for automated production systems

18

Prof. Dr. Horst Dörrer, Dr. Manfred Nischke: Vorbereitung und Realisierung komplexer Automatisierungsvorhaben

Проф. д-р Хорст Дёррер, д-р Манфред Нишке: Подготовка и реализация комплексных мероприятий автоматизации

Prof. Dr. Horst Dörrer, Dr. Manfred Nischke: Preparation und implementation of complex automation projects

23

Prof. Dr. Helmut Löffler, Rolf Grupe: Das lokale PC-Netz NAGEMA-LOTUNET

Проф. д-р Хельмут Лёффлер, Рольф Групе: Местная сеть ПК НАГЕМА-ЛОТУНЕТ

Prof. Dr. Helmut Löffler, Rolf Grupe: The NAGEMA-LOTUNET local PC network

Verlag Die Wirtschaft Berlin
Am Friedrichshain 22, Berlin, 1055,
Ruf 4 38 70, Fernschreiber 114566

Verlagsdirektor: Dieter Grüneberg

Redaktion rechentechnik/datenverarbeitung
Am Friedrichshain 22, Berlin, 1055,
Chefredakteur: Franz Loll 4 38 73 41
Redakteure:
Klaus Fischer 4 38 73 38
Monika Schalwat 4 38 73 53
Claudia Schulz 4 38 73 16

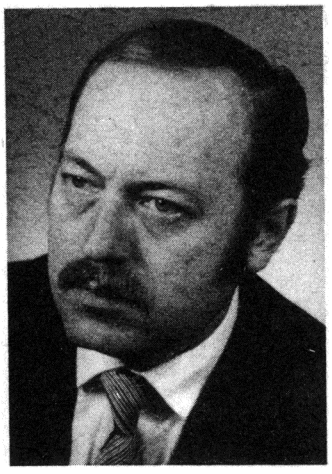
Sekretariat: 4 38 72 33
Titelgestaltung: Rainer Dassow
Lizenz des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR. Nr. 1529 · EDV-Art.-Nr. 83517
Redaktionsschluß: 28. 12. 1988
rechentechnik/datenverarbeitung erscheint monatlich zum Bezugspreis DDR 3,40 M je Heft.
Auslandspreise sind dem Zeitschriftenkatalog des Außenhandelsbetriebes Buchexport zu entnehmen.
Satz: Verlag Die Wirtschaft
Druck: (140) Neues Deutschland
Anzeigenverwaltung: Berliner Verlag, Karl-Liebknecht-Str. 29 Berlin, 1056 Telefon: 2 70 33 02
Anzeigenannahme: Berliner Verlag und Annahmestellen in Berlin und in den Bezirken. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 12
Im Ausland: INTERWERBUNG GmbH – Gesellschaft für Werbung und Auslandsmessen der DDR, Hermann-Duncker-Str. 89 Berlin, 1157, DDR
Bestellungen aus der DDR sind an den Postzeitungsvertrieb zu richten
Inkasso-Zeitraum: monatl.
Im Ausland
In den sozialistischen Ländern nur der zuständige Postzeitungsvertrieb. In allen anderen Staaten der örtliche Buch- und Zeitschriftenhandel. Bestellungen des Buch- und Zeitschriftenhandels sind zu richten an BUCH-EXPORT Volkseigener Außenhandelsbetrieb der DDR, Leninstr. 16, Postfach 160, DDR – Leipzig, 7010 oder an Verlag Die Wirtschaft Berlin, Am Friedrichshain 22, Berlin, 1055, DDR

Vervielfältigungen dieser Ausgabe oder rechtlich geschützter Beiträge nur mit Genehmigung des Rechtsinhabers und Quellenangabe

Mitglieder des Redaktionsbeirates
Dr. sc. Claus Goedecke · Dr. Rolf Gräßler · Prof. Dr. sc. Gerhard Keßler · Dr. Rolf Kilian · Hans Kunau · Walter Münch Axel Rathsack · Prof. Dr. sc. Gerd Rossa · Prof. Dr. sc. Claus Sattler · Prof. Dr. sc. Wolfgang Schoppan (Vorsitzender) · Dr. Werner Schulze · Horst Stoll · Prof. Dr. Franz Stuchlik · Dr. Dieter Urban

Wege zur rechnerintegrierten Produktion

Im technologischen Niveau der Produktionsprozesse in der Industrie vollziehen sich seit geraumer Zeit bedeutsame qualitative Wandlungen:
Entsprechend der Orientierung des XI. Parteitages der SED, den volkswirtschaftlich notwendigen Leistungsanstieg in erster Linie durch breite Nutzung und ökonomisch effektive Verwertung der Errungenschaften der wissenschaftlich-technischen Revolution zu sichern und so den Prozeß der Intensivierung der Produktion dauerhaft zu gestalten, werden in den Betrieben und Kombinaten große Anstrengungen unternommen, um über die Entwicklung und Anwendung solcher Schlüsseltechnologien wie Mikroelektronik, moderne Informations- und Kommunikationstechnik, rechnergestützte Konstruktion, Projektierung und Steuerung der Produktion (CAD/CAM), flexible Automatisierung und andere die Voraussetzungen dafür zu schaffen, die Produktion entsprechend den Markterfordernissen rasch zu erneuern, die Qualität der Produkte und der technologischen Prozesse zu erhöhen, den Aufwand an lebendiger und vergegenständlichter Arbeit bedeutend zu senken und die Arbeitsproduktivität in neuen Dimensionen zu steigern.
Dieser Prozeß wird durch das prägnante Merkmal einer zunehmend wirksameren inhaltlichen und informationstechnologischen Integration von
– technisch-technologischer Vorbereitung der Produktion unter Einsatz von CAD/CAM-Technik,
– rechnergestützter Planung und Steuerung der unmittelbaren Produktionsdurchführung,
– rechnergestützter Qualitätsüberwachung und -sicherung sowie
– rechnergestützter Lagerhaltung und Transportdurchführung
einerseits und – damit verbunden –
– breiter Nutzung zentraler und dezentraler Informationstechnik im Bereich der Leitung und Planung der Wirtschaftseinheit (bei zunehmender interner und externer Vernetzung)
andererseits bestimmt.
Der Weg führt somit zu einer durchgängig rechnerintegrierten Produktion, die in qualitativ neuer Weise eine kundenorientierte Fertigung von Erzeugnissen mit hohen innovativen Wirkungen und mit entsprechender Qualität bei Gewährleistung kurzer Lieferzeiten ermöglicht, eine Fertigung, die auch bei kleinen Produktionsmengen kostengünstig ist, eine intensive Nutzung der Grundmittel und eine hohe Umlaufmittelökonomie sichert und somit insgesamt wirksam zur Gestaltung des Kreislaufs der intensiv erweiterten Reproduktion beiträgt.
Diese neue Qualität in den Produktivkräften ist eine Chance und zugleich eine Herausforderung für die Gestaltung einer neuen Qualität der sozialistischen Betriebswirtschaft und der gesamten Betriebsorganisation. Mehr noch: Erst durch eine der neuen technologischen Qualität in der Prozeßgestaltung und Prozeßdurchführung entsprechenden Organisation der zugehörigen betriebswirtschaftlichen Prozesse (komplexe Betriebsplanung, materialseitige Prozeßvorbereitung und -sicherung, Planung der Produktion, Absatzvorbereitung, komplexe Abrechnung und Analyse der Prozeßdurchführung usw.) und deren Integration in die zunehmende Rechnerstützung der gesamten Informations- und Kommunikationsvorgänge im Betrieb, verbunden mit einer den neuen Bedingungen einer automatisierten Produktion entsprechenden Gestaltung der wirtschaftlichen Rechnungsführung und der gesamten Leistungsbewertung und -stimulierung der Kollektive wird es möglich, das Effektivitätspotential der rechnerintegrierten Produktion für den volkswirtschaftlichen Leistungsanstieg und damit für die weitere erfolgreiche Verwirklichung des Kurses der Hauptaufgabe in der Einheit von Wirtschafts- und Sozialpolitik auszuschöpfen.
Die Bewältigung dieser Aufgaben erfordert wie kaum jemals zuvor die Unterstützung der Kombinate und Betriebe durch die Wirtschaftswissenschaften, vor allem durch die Sozialistische Betriebswirtschaft, gestützt auf die ergebnisorienterte interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Vertretern weiterer gesellschaftswissenschaftlicher Disziplinen (Politische Ökonomie des Sozialismus, Arbeitswissenschaften, Leitungswissenschaft, Ökonomische Kybernetik, Wirtschaftsinformatik u. a.) sowie vor allem auch von ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen (Automatisierungstechnik, Fertigungsprozeßgestaltung u. a.).
Diesem Hauptanliegen ist die 8. Betriebswirtschaftliche Konferenz der Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft der Technischen Universität Dresden gewidmet.
Die Beiträge in diesem Heft, das in bewährter guter Zusammenarbeit mit der Redaktion zustande gekommen ist, sollen dem interessierten Leser tiefergehenden Einblick in den wissenschaftlichen Gegenstand unserer 8. BWK vermitteln, zur Kontaktaufnahme mit den Autoren zwecks Erfahrungsaustausch anregen und so insgesamt mit helfen, Wissenschaft praxiswirksam zu machen.



Autoren des Beitrages sind Prof. Dr. Siegfried von Känel (Foto) und Prof. Dr. Günter Richter

CAD-Stationen im Industriebau der DDR

(rd-ADN) Die zunehmende Ausrüstung mit grafikfähigen CAD-Stationen ermöglicht es, mindestens die Hälfte der geplanten Leistungssteigerung in der Industriebauprojektierung auf der Basis rechnergestützter Technologien zu erreichen. Weiterhin kommt es darauf an, mindestens 60 Prozent der Bauproduktion rechnergestützt vorzubereiten und die dafür notwendige Zeit um wenigstens 50 Prozent zu verringern.
ADN/ZB

80 Prozent des Eigenbedarfs an mikroelektronischen Bauelementen gedeckt

(rd-ADN) Die Mikroelektronik ist in der DDR der Volkswirtschaftszweig mit dem höchsten Entwicklungstempo. Daran haben mehr als 120000 Werktätige Anteil. Seit 1980 stieg der Wert der jährlich in der Republik hergestellten Halbleiterbauelemente um mehr als das Sechsfache auf über 2,9 Milliarden Mark. Die DDR gehört zu den wenigen Ländern, die die Entwicklung, Produktion und Anwendung der Mikroelektronik einschließlich wichtiger Vormaterialien im Komplex beherrschen. Zu etwa 80 Prozent wird der Bedarf an mikroelektronischen Bauelementen aus eigenem Aufkommen gedeckt. Rund 1500 Grundtypen aus der DDR- und RGW-Produktion kommen zum Einsatz. Es ist vorgesehen, bis 1990 das Eigenaufkommen an aktiven Halbleiterbauelementen, besonders an integrierten Prozessor- und Speicherschaltkreisen, jährlich um über 26 Prozent zu steigern.
Vor mehr als einem Jahr ging die Volkswirtschaft der DDR dazu über, 256-Kilobit-Chips aus eigener Produktion anzuwenden. Diese Schaltkreise sind weltweit noch immer die meistverwendeten Chips für Computer. Viele zehntausende Transistoren, Dioden, Kondensatoren und Widerstände ersetzt der 1-Megabit-Speicherschaltkreis des Kombinates Carl Zeiss Jena. 35 eng beschriebene Schreibmaschinenseiten können auf ihm gespeichert werden.
Zur Entwicklung der Mikroelektronik wurden in der DDR bereits über 14 Milliarden Mark eingesetzt. Im laufenden Planjahrfünft nimmt jedes Jahr eine neue Halbleiterfabrik den Betrieb auf.

Weiterbildungsangebot des VEB Weiterbildungsakademie Berlin

(rd-Tho) Auf der Grundlage entsprechender Beschlüsse des Sekretariats des ZK der SED und des Präsidiums des Ministerrates der DDR wird der VEB Weiterbildungsakademie unter Einbeziehung der Weiterbildungseinrichtungen des VE Kombinates Datenverarbeitung als zentrale Weiterbildungseinrichtung der DDR für Softwarespezialisten konzipiert. Dabei ist für den VEB WBA entsprechend der anzustrebenden Arbeitsteilung und Spezialisierung mit den Hoch- und Fachschulen sowie dem Kombinat Robotron die anwendungsbezogene Weiterbildung profilbestimmend. Es erfolgt eine Spezialisierung auf die ständige anwendungsbezogene und prozeßorientierte Weiterbildung des Softwareentwicklungspotentials. Dazu ist die Weiterbildung praxisverbunden auszubauen und zu erweitern mit den Schwerpunkten:
– Speziallehrgänge zur Softwareentwicklung (Erarbeitung von Basissoftware)
– Speziallehrgänge zur Softwaretechnologie
– Vermittlung anwendungsbereiter Kenntnisse zur Arbeit mit höheren Programmiersprachen (z. B. FORTRAN 77)
– Anwenderorientierte Speziallehrgänge zu Datenbanken, Datenfernverarbeitung, Datenkommunikation mit Rechnernetzen und verteilter Verarbeitung u. a.
Ausgehend von dieser Zielstellung wird bereits mit dem Lehrprogramm 1989 des VEB Weiterbildungsakademie Berlin eine breite Palette von Lehrgangstypen angeboten, die eine Erweiterung der Weiterbildungsleistungen in Qualität und Quantität vorsehen.
Dem überdurchschnittlich hohen Bedarf der Komplexe 16-Bit-PC und 32-Bit-Technik kann jedoch, trotz Einordnung zusätzlicher Lehrgänge und damit einer vollen Ausschöpfung vorhandener Kapazitäten, nur teilweise entsprochen werden. Andererseits gibt es einige Lehrgangstypen, die aufgrund der vorliegenden Bestellungen eine geringere Auslastung erwarten lassen, die jedoch ob ihrer hohen Bedeutung auch weiterhin zum Profil unserer Weiterbildungseinrichtung gehören sollen. Das sind:
600.00 „Grundlagen der systematischen Projektentwicklung"
625.00 „Projektierung von Datenbankanwendungen (DBA)"
690.00 „Übersicht Tabellen-Software ESER"
823.00 „Spezielle Probleme der Anwendung von DBS/R"
835.00 „Dialogorientiertes Datenbankbetriebssystem DAFEMA (ESER)"
Ihre Bedarfsanforderung richten Sie an den VEB Weiterbildungsakademie, Kombinat Datenverarbeitung, Abt. Absatz, Georgenstraße 23, PSF 267, Berlin, 1080

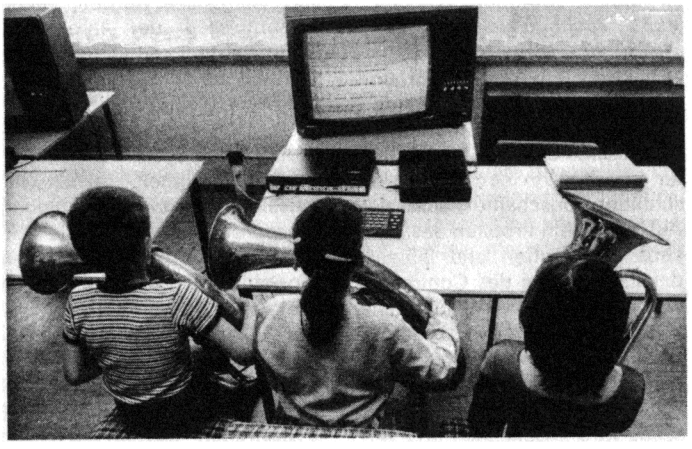
ESER-PASCAL-Erweiterungen

(rd-Goe) Im VEB DVZ Leipzig wurden als PASCAL-Erweiterungen im OS/ES Lösungen zu nachfolgenden Teilkomplexen entwickelt:
1. Moduln zum Zugriff auf VSAM-Dateien, die das Erstellen, Lesen und Ändern von VSAM-Beständen unterstützen.
Diese Moduln sind auch in FORTRAN-, COBOL- und Assembler-Programmen nutzbar.
2. Routinen zur Unterstützung der Zeichenkettenverarbeitung in Analogie zu den Möglichkeiten von T-PASCAL.
Nähere Informationen zu den einzelnen Funktionen und zur Nachnutzung erteilt der Bereich Absatz des VEB DVZ Leipzig, Dittrichring 17, 7010 Leipzig (Tel.: 27 43 27).

Neue Fachsektion der Gesellschaft für Informatik der DDR konstituiert

(rd-We) Am 1. und 2. Dezember 1988 fand in Suhl die erste Jahrestagung der neuen Fachsektion „Informatik und Gesellschaft" der Gesellschaft für Informatik der DDR zum Thema „Computer und Gesellschaft" statt.
Die Fachsektion stellt sich die Aufgabe, neue wissenschaftliche Erkenntnisse, die sich auf die Wechselbeziehungen zwischen Informatik und Gesellschaft beziehen, einem breiten Kreis von Interessenten zugänglich zu machen. Sie fördert kooperatives Zusammenwirken von Institutionen und Wissenschaftlern, unterstützt den Austausch von Forschungsergebnissen und den wissenschaftlichen Meinungsstreit zu gesellschaftlichen Voraussetzungen und Konsequenzen neuer Informations- und Kommunikationstechnologien sowie zu Konzepten und Methoden ihrer bewußten Gestaltung und erarbeitet dazu eigene Standpunkte. Maßgebend für die Erreichung der mit der gesellschaftlichen Nutzung der Informatik angestrebten politischen, ökonomischen und sozialen Ziele ist die Beherrschung ihres gesellschaftlichen Umfeldes. Technisierung informationeller Prozesse ist konzentrierter Ausdruck der sich gegenwärtig vollziehenden wissenschaftlich-technischen Revolution, deren Ergebnisse eng mit den Vorzügen sozialistischer Gesellschaftsentwicklung zu verbinden sind. Wirtschaftswissenschaftliche, organisatorische, arbeitswissenschaftliche, leitungsseitige, soziologische und juristische Aspekte sind dabei ebenso im Blickfeld wie der Bezug zur Weltanschauung, zu globalen Problemen und zur kulturellen Entwicklung.
Das Leitungsgremium besteht aus Prof. Dr.sc. oec. Wolfgang Uhr, TU Dresden, Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft, als Vorsitzenden der Fachsektion, Prof. Dr. phil. habil. Klaus Fuchs-Kittowski, Humboldt-Universität zu Berlin, Sektion Wis-

senschaftstheorie und -organisation, als Stellvertretenden Vorsitzenden, Prof. Dr. oec. habil. Gerd Friedrich, Stellvertretender Direktor des Zentralinstituts für Sozialistische Wirschaftsführung beim ZK der SED, Berlin, sowie die Leiter der Arbeitsgruppen und Dr. oec. Dipl. Math. Horst Bürdek, TU Dresden, als Sekretär der Fachsektion. Die Fachsektion besteht aus sechs Arbeitsgruppen.



Notenlehre per Computer

(rd-ADN) Tenorhorntöne nach dem Computerprogramm werden von diesen Knirpsen des FDJ-Fanfarenorchesters „Carl Zeiss Jena" geblasen (siehe Foto). Die jungen Freizeitmusiker nutzen das Computerkabinett einer Jenaer Oberschule, um ihre musikalischen Fertigkeiten zu vervollkommnen. Beispielsweise müssen dle Musikschüler elektronisch erzeugte Tonintervalle erkennen und richtig wiedergeben. Schüler der dritten Klasse, die zweimal pro Woche auf diese Weise üben, erlernen die Notensprache jetzt in nur 14 Tagen. Früher war dazu rund ein halbes Jahr nötig.
ADN-ZB

Vielfältige Qualifizierung im CAD/CAM-Zentrum des EAW

(rd-Ro) Im Kombinat VEB Elektro-Apparate-Werke Berlin-Treptow „Friedrich Ebert" wurde mit Wirkung vom 1. 9. 1987 ein CAD/CAM-Applikations- und -Schulungszentrum gebildet, das im wesentlichen für vier Aufgabenkomplexe verantwortlich ist:

- Erarbeitung der Strategie der rechnergestützen Arbeit einschließlich Systemgestaltung im Kombinat und Stammbetrieb bei zunehmender Integration von Produktionsgrund-, -hilfs- und Informationsverarbeitungsprozessen im Zusammenhang mit der Automatisierung in Richtung CIM
- Planung, Bilanzierung, Abrechnung und Kontrolle der Nutzung von CAD/CAM- und Rechentechnik im Kombinat und Stammbetrieb
- Applikation und Anwendungsberatung im Zusammenhang mit der Einsatzvorbereitung und dem Einsatz von Mikrorechentechnik einschließlich Erarbeitung von Projekten und Programmen
- aufgaben- und vorhabenbezogene Qualifizierung der Leiter und Mitarbeiter des Stammbetriebes, der Kombinatsbetriebe sowie (entsprechend der EAW-Verantwortung für das Territorium) aus Betrieben und Einrichtungen des Stadtbezirkes Berlin-Treptow.

Das CAD/CAM-Applikations- und -Schulungszentrum ist dem Direktor für Organisation und Datenverarbeitung des Kombinates direkt unterstellt. Es arbeitet eng mit der Betriebssektion der KDT zusammen, deren Vorsitzender gemeinsam mit dem Generaldirektor des Kombinates per 1. Juli 1988 eine CAD/CAM-Beratergruppe der KDT berufen hat, die der Leiter des CAD/CAM-Zentrums als stellvertretender Vorsitzender der Betriebssektion der KDT leitet. Die Arbeitsgruppe hat folgende Aufgaben:

– Mitwirkung an den monatlichen CAD/CAM-Konsultationen des CAD/CAM-Applikations- und Schulungszentrums des EAW
– Mitwirkung an der Weiterbildung durch das CAD/CAM-Zentrum
– Beratung einzelner Leiter und Mitarbeiter zur Nutzung von Methoden, Werkzeugen und Sprachen der Projekt- und Programmerarbeitung
– gegenseitige Unterstützung durch systematische Informationen über neueste Anwendungserfahrungen ebenso wie über internationale und nationale Messen, Kongresse und Konferenzen
– Erarbeitung von Gutachten zu vorgesehenen zentralen oder dezentralen Schwerpunktprojekten.

Das Qualifizierungsprogramm des Zentrums umfaßt Lehrgänge zu folgenden Inhalten:
– Software-Werkzeuge mit den Schwerpunkten REDABAS (unter SCP und DCP) und Textverarbeitung
– Programmiersprachen T-PASCAL (Übergang zu Modula 2 in Vorbereitung) und C
– Informationslehrgänge für Leiter: Hard- und Softwarekategorien und -klassen, Kompatibilitätsfragen, Datennetze, Leistungsfähigkeit und Einsatzbedingungen für die im Betrieb eingesetzten Hardware- und Betriebssystemklassen AC 7150/EC 1834 (DCP, MS-DOS) sowie P 8000 als das im Multi-User-/Multi-Task-Betrieb nutzbare Programmier- und Entwicklungssystem (WEGA, UNIX-kompatibel).

Als Lehrkräfte konnten viele Kollegen aus unterschiedlichen Fachbereichen des Betriebes gewonnen werden, aber auch aus Einrichtungen der AdW (ZWG) und aus dem Hochschulwesen (HUB). Insgesamt sind etwa 40 Fachleute als Lehrkräfte bereits nebenamtlich tätig bzw. haben ihre Bereitschaft zur Mitwirkung erklärt.

Das Spektrum der regelmäßig stattfindenen CAD/CAM-Konsultationen (an jedem vierten Mittwoch des Monats) mit 20 bis 40 Beteiligten umfaßt Themen wie
– rechnergestützte Aufbereitung und Bereitstellung wissenschaftlich-technischer Informationen
– Erfahrungsaustausch der P-8000-Anwender des Kombinates und Stammbetriebes
– Anwendungserfahrungen aus der Arbeit mit MS-DOS in Vorbereitung des Einsatzes von AC 7150
– Schulungs- und Konsultationschwerpunkte des CAD/CAM-Zentrums 1988/89
– praktische Fragen der Software-Nachnutzung/Ratio-Softwarebank des Kombinates
– Programmiersprachen im Vergleich
– Datennetze
– Erfahrungen und Probleme der Prozeßautomatisierung.

Es besteht die Absicht, das CAD/CAM-Zentrum schrittweise auch zum Zentrum für Applikation und Schulung zur rechnerintegrierten Fertigung insgesamt (CIM) auszubauen.

Vom CAD/CAM-Zentrum wird weiterhin ein zentraler Computerclub betreut, an dem sich vorrangig Jugendliche beteiligen. Er findet in zwei Gruppen statt: für „Einsteiger" und für Fortgeschrittene.

Software für automatische Textübersetzung Englisch-Chinesisch

(rd-ADN) Unter der Bezeichnung „Transtar" stellte unlängst die chinesische Software Corporation ihr automatisches Übersetzungssystem für Textübertragungen aus dem Englischen ins Chinesische vor. Wie die chinesische Nachrichtenagentur meldet, umfaßt das System mehr als 100 000 englische Worte, darunter die 40 000 am häufigsten vorkommenden Begriffe. Es erkennt außerdem Begriffe aus dem Fachwortschatz der Computer- und Kommunikationstechnik sowie der Ökonomie. Transtar ist für Computer international renommierter Firmen wie IBM compatibel. Derzeit sind Wissenschaftler der chinesischen Software Corporation maßgeblich an einem Gemeinschaftsprojekt von Experten Japans, Malaysias und Indonesiens beteiligt, dessen Ziel die Entwicklung eines automatischen Übersetzungssystems für mehrere Sprachen ist.

Compiler

Hans Loeper, Hans-Jörg Jäkel, Wolfgang Otter: „Compiler und Interpreter für höhere Programmiersprachen" Akademie-Verlag Berlin 1987, 390 Seiten, 50,– M

Compiler und Interpreter sind seit Jahren ein fester Bestandteil der Ausbildungsprogramme für Informatiker. Zugleich sind sie auch ein wichtiges Feld der Forschung, das bereits nennenswerte Ergebnisse aufzuweisen hat.

Für den vorliegenden 17. Band der Reihe „Informatik–Kybernetik–Rechentechnik" stellen sich die drei bekannten Autoren das Ziel, den Leser in einer systematischen Form in die Realisierung von Programmiersprachen durch Compiler und Interpreter einzuführen. Der dafür ausgewählte Stoff wird in elf Kapiteln dargeboten. Nach einer knappen Einleitung in das Stoffgebiet werden die benötigten mathematischen Grundlagen von Programmiersprachen für den Leser bereitgestellt und anschließend wird er in die grundlegende Struktur der Programmiersysteme eingeführt. Es folgen dann die Behandlung der Elemente der Theorie kontextfreier Sprachen, die Hierarchie der Syntax und die Darstellung der syntaktischen Struktur durch Syntaxbäume, der Entwurf von Merphemerkennern, die Syntaxanalyse, die Semantik von Programmiersprachen, die Strukturierung und die Organisation der Symboltabellen, die Zielcodestruktur und Zielkodegenerierung und als letztes Kapitel die Optimierung von Programmen.

Literaturhinweise und ein Sachwortverzeichnis schließen die gelungene Abhandlung dieses schnell wachsenden Stoffgebietes ab. Der gebotene Stoff ist sorgfältig ausgewählt und methodisch gut aufbereitet. Mit vielen gut durchdachten Abbildungen wird die verbale Darstellung sehr wirksam unterstützt. Dem zweiten bis elften Kapitel wurde jeweils eine Zusammenstellung von Übungsaufgaben angefügt, die vom Leser zur Selbstkontrolle genutzt werden können. Ein separates Heft mit einer Zusammenstellung von Lösungen dieser Aufgaben wird von den Autoren im Vorwort angekündigt. Unabhängig davon kann der vorliegende Band nicht nur den Studierenden der Grundstudienrichtung Informatik als Lehrbuch empfohlen werden sondern vor allem auch in der Praxis tätigen Programmierern, die um ihre fachliche Weiterbildung bemüht sind und auch nützliche Ideen und Techniken für den allgemeinen Software-Entwurf gerne aufgreifen. Vom Leser wird gefordert, daß er mit mindestens einer Programmiersprache recht gründlich vertraut ist. Für die nächste Auflage dieses empfehlenswerten Lehrbuches wünscht sich der Rezensent, daß die von den Drucklisten kopierten Programme die gleiche Schriftgröße wie der laufende Text haben mögen und auch einige Tabellen nicht so stark verkleinert sind.

Prof. Franz Stuchlik, Magdeburg

Softwarekatalog

„Softwareführer '89 für Personal-Computer", Rossipaul Verlag, München, 5., erweiterte Auflage 1988, 832 Seiten, broschiert

Zum Nutzen der PC-Anwender wächst weltweit das dazu erforderliche Softwareangebot. Wie schon in den Vorjahren, unternimmt ein Münchner Verlag den Versuch, Software von mehr als 700 Anbietern aus der BRD, Österreich und der Schweiz (warum eigentlich nicht auch aus der DDR?) in einem Softwareführer zusammenzustellen. Das Programm- und Anbieterverzeichnis wird zunächst mit einer Beschreibung neuer Betriebssysteme für PC wie OS/2, Concurrent DOS 386, PC-MOS/386 oder MS-DOS 4.0 eröffnet. Danach werden über 3500 Programme von 700 Anbietern aus dem Hard- und Softwarebereich beschrieben – 500 mehr als im Vorjahr. Der Herausgeber versichert dabei, daß 2000 der vorgestellten Programme neu seien.

Zur Funktionsbeschreibung gehören charakteristische Kurzdaten über das Betriebssystem, die erforderliche Hardware, Massenspeicher, Preis usw. Das Angebot ist nach branchenunabhängigen (Dateiverwaltung, Text, Desktop-Publishing u. a.), branchenspezifischen (Industrie, Bauwesen, Handel u. a.) und technisch-wissenschaftlichen Programmen (Mathematik, Statistik, Grafik u. a.) gegliedert. Auch solchen Gebieten wie Lehr- und Lernsoftware oder Hobby, Sport und Spiel sind Kapitel gewidmet. Dazu kommt ein alphabetisches Programm- und Anbieterverzeichnis, das es jedem Benutzer ermöglicht, spezielle Programme leicht aufzufinden sowie ein Hardware-Register.

Vor einem Jahr schlugen wir vor, für das DDR-Software-Angebot einen ähnlichen Führer herauszugeben – allerdings ohne Echo. Wenn auch Software kein sehr langlebiger Artikel ist – wir halten trotzdem unseren Vorschlag aufrecht. Sollte nicht auch für den DDR-Nutzer von einem einschlägigen Verlag etwas ähnliches entwickelt werden?

Franz Loll, Berlin

Computervisionen

A. Huth: „Computervisionen", VEB Fachbuchverlag, 1988, 200 S., 26,– M

Mit dieser Publikation wird eine spezifische Seite der Computerentwicklung angesprochen – der Zusammenhang von Computer und Bild. In den ersten Abschnitten beschäftigt sich der Autor mit dem Problem des Denkens in Begriffen und Bildern, der Entwicklung des Computers von einer einfachen Rechenhilfe zum bildverständigen, bildproduzierenden sowie zum logisch denkfähigen Automaten.

In den Abschnitten drei bis sechs wird anschaulich und verständlich die faszinierende Kombination von Bild und Computer beschrieben. Zusammengefaßt in dem Begriff *Computervisionen* werden dargestellt:

– Automatische Bildverarbeitung (Kamerasysteme, Computer und periphere Geräte, automatisch abgeleitete Erkenntnisse aus Bildern, Telesicht durch den Weltraum, dreidimensionale Szenenanalyse ...)

– computergestütztes Bildgewinnen (Computertomografie, Magnetresonanztomografie, Seitwärtsradar ...)

– bildhaftes Simulieren (Chaos-Bilder mit Harmonien, computergestützter Test, Prognose und Computer, computergestützter Fahrsimulator ...)

– Computergrafik (Präsentationsgrafik, Bildende Kunst und Computergrafik, Videografik und Computeranimation, Entwurfsbüro mit CAD ...).

Auch die zahlreichen Beispiele, unterstützt von entsprechenden Abbildungen (78) und Farbfotos (35), machen diese Publikation zu einer lesenswerten Lektüre – nicht nur für Computerexperten, sondern für einen breiten Leserkreis mit allgemeinem Interesse an den Einsatz- und Entwicklungsmöglichkeiten von Computern.

Klaus Fischer, Berlin

Piktogramme

M. J. Staufer: „Piktogramme für Computer", Walter de Gruyter. Berlin–New York 1987, 186 S., Literaturverzeichnis, Sachregister

Das Buch behandelt ein Randgebiet der Informatik-Anwendung. Es geht um die Mitwirkung betroffener Benutzer bei der Entwicklung von Piktogrammen. Der diesbezügliche Wissensstand wird monografisch reflektiert. Als Quelle werden, neben Erkenntnissen der Informatik, Grafik-Design, kognitive Ergonomie und als Schwerpunkt empirisch arbeitende Psychologie benutzt. Mit dieser Veröffentlichung sollen System-Entwickler, Industrie-Designer, Arbeitswissenschaftler und -psychologen angesprochen werden. Die Diktion kann als durchaus gelungen angesehen werden. Für die an der Entwicklung computergestützter Arbeitssysteme Beteiligten ein Buch, das zahlreiche Anregungen für die Praxis vermittelt. Ausgehend vom Begriff „Piktogramm" werden die Unterschiede zwischen verbaler und bildhafter Informationsdarstellung vermittelt. Die Eignung von Piktogrammen für unterschiedliche Benutzergruppen wird untersucht und die kognitive Verarbeitung und Repräsentation von Bildzeichen diskutiert. Darüber hinaus werden die Wechselwirkungen von Arbeitsaufgabe, Benutzerwissen und dem Hilfsmittel Computer dargestellt. In diesem Zusammenhang ist auch das Problem des benutzerorientierten Schnittstellen-Entwurfs Gegenstand der Vermittlung von Untersuchungsergebnissen.

Auskünfte vermittelt die Monografie auch zu gestaltungspsychologischen Kriterien, die zur grafischen Gestaltung von Piktogrammen gehören sowie Methoden, mit deren Hilfe die Qualität von Bildzeichen bewertet werden kann. Letztlich wird an einem praktischen Beispiel die Anwendung von Piktogrammen für ein System demonstriert. Dem interessierten Leser wird entsprechend dem Charakter des Buches die aufmerksame Durchsicht des Literaturverzeichnisses besonders empfohlen.

Prof. Dr. Wolfgang Schoppan, Berlin

Rechnerintegrierte Produktion als betriebswirtschaftliche Aufgabe

Prof. Dr. Siegfried von Känel
Prof. Dr. Siegfried Kurzhals
Prof. Dr. Franz Pleschak
Prof. Dr. Günter Richter
Technische Universität Dresden
Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft

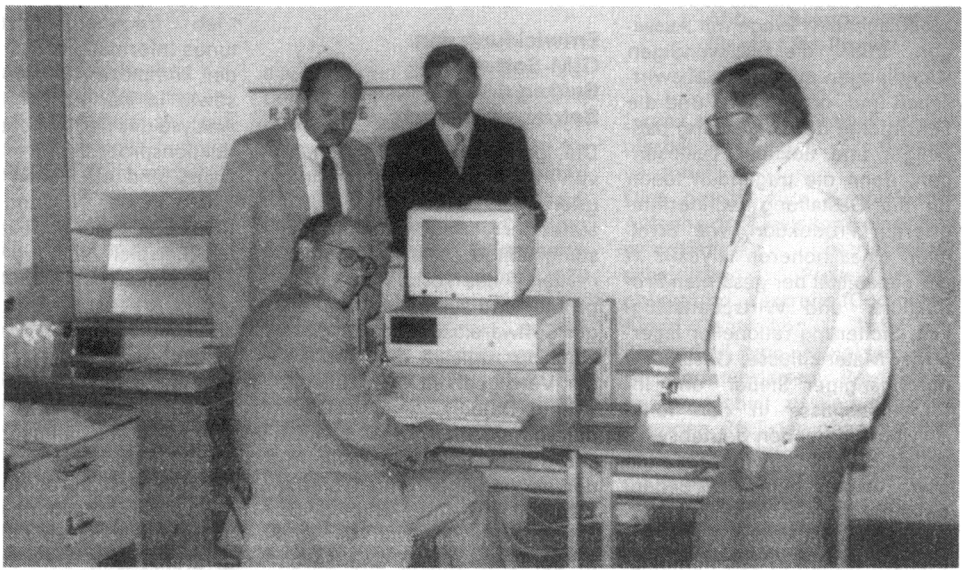
Der Entwurf und die schrittweise Realisierung von Projekten einer durchgängig rechnerintegrierten Produktion steht als zukunftsorientiertes Konzept betriebswirtschaftlichen Handelns in vielen Zweigen der Industrie im Mittelpunkt der Arbeiten zur Bewältigung der Anforderungen, die sich aus der umfassenden Intensivierung ableiten. Vorliegende Erfahrungen zeigen: Praxiswirksame Lösungen bedingen eine objektkonkrete interdisziplinäre Zusammenarbeit von Ingenieuren, Ökonomen und Vertretern weiterer Disziplinen sowie eine entsprechende Konzentration der Kräfte und Mittel. Eine sehr hohe Verantwortung in diesem Prozeß tragen besonders die Betriebswirtschaftler in den wissenschaftlichen Einrichtungen und in den Kombinaten und ihren Betrieben. Dies ist erkannt, dennoch muß eingeschätzt werden, daß unverändert Nachholebedarf in Richtung konkret nutzbarer Lösungsbeiträge besteht. Die nachstehenden Ausführungen sollen – anhand einiger ausgewählter Problemstellungen und eingeordnet in den Gesamtrahmen der Beiträge in diesem Heft – Standpunkte und Orientierungen für diesbezügliche Arbeiten in Theorie und Praxis vermitteln.

Für die Gestaltung der sozialistischen Betriebswirtschaft in der Gegenwart und mit dem Blick auf die 90er Jahre sind vor allem jene Zusammenhänge bestimmend, die sich aus dem Erfordernis der Sicherung eines stabilen Leistungszuwachses durch umfassende Intensivierung der Produktion ableiten. Hierbei steht die Nutzung der neuesten Ergebnisse von Wissenschaft und Technik, die wirksame Erhöhung der Flexibilität im Reproduktionsprozeß und seiner Leitung und eine wesentliche Beschleunigung des Kreislaufs und Umschlags der Fonds bei Gewährleistung der Eigenerwirtschaftung der Mittel für die intensiv erweiterte Reproduktion im Zentrum der Anstrengungen der Kollektive zur Meisterung der Aufgaben beim Erreichen eines hohen Niveaus in der volkswirtschaftlich verantwortungsbewußten Produktions- und Wirtschaftstätigkeit der Kombinate und ihrer Betriebe /1, 2, 11, 13/.
Aus diesen Zusammenhängen leiten sich auch die Handlungserfordernisse für die Ermittlung der Ziele, des generellen Lösungsrahmens und der konkreten Ausgestaltung von Projekten der rechnerintegrierten Produktion ab.
Wichtig ist, zu sichern, daß das aus objektiven Zusammenhängen resultierende Primat der Ökonomie gegenüber der Technik und Technologie von Anfang an auch praktisch verwirklicht wird. Nur so kann erreicht werden, daß nicht das technisch Mögliche, sondern das volks- und betriebswirtschaftlich Notwendige und Vertretbare konzipiert, projektiert und realisiert wird, indem zugleich die Dominanz betriebswirtschaftlicher Führungs- und Steuergrößen, die Rolle des Menschen als Gestalter und Hauptträger aller betriebswirtschaftlichen Prozesse sowie die Schnittstellenprobleme in den komplizierten Vorgangsketten betriebswirtschaftlichen Handelns richtig erfaßt und die konkreten Bedingungen im Umfeld der Produktions- und Wirtschaftstätigkeit genügend beachtet werden.
Von dieser aktiven Position der Betriebswirtschaft und des Betriebswirtschaftlers muß auch der konkrete Beitrag zu den benötigten Soft- und Orgwarelösungen für Projekte der rechnerintegrierten Produktion geleistet werden.

Lösungsrahmen für eine rechnerintegrierte Produktion (CIM-Projekt)

Den eingangs skizzierten Erfordernissen für das aktuelle betriebswirtschaftliche Handeln stehen heute gewachsene Möglichkeiten für das Erreichen von Leistungs- und Effektivitätszuwachs gegenüber: Es geht darum, zu erkennen, daß sich – ausgelöst und forciert durch die schnelle Entwicklung vor allem auf dem Gebiet der Mikroelektronik – Prozesse im Gang befinden, die durch das Schaffen immer leistungsfähigerer Lösungen
– der flexiblen Fertigungsprozeßautomatisierung, vor allem in der Teilefertigung, aber auch in Montagebereichen,
– der rechnergestützten konstruktiven und technologischen Vorbereitung der Produktion,
– der rechnergestützten Fertigungsprozeßsteuerung in Einheit mit
– der rechnergestützten Qualitätsüberwachung,
– aber auch der betriebswirtschaftlich determinierten rechnergestützten Produktionsplanung und -steuerung sowie
– für rechnergestützte Leitungs-Informationssysteme
charakterisiert sind, die bereits im Einzelnen, d. h. mehr oder weniger als „Teil-" bzw. „Insellösung", zu beachtlichen Effekten in der Steigerung der Arbeitsproduktivität, in der Verkürzung der Prozeßdauer, in der Senkung der Kosten und in anderen Wirkungsrichtungen geführt haben und führen /1, 5, 6, 8, 9, 10/.
Zugleich entstehen damit aber neue Probleme: Die mit der Einführung qualitativ neuer technisch-technologischer Lösungen verursachten Veränderungen in den Produktions- und Informationsprozessen, die – wie die Praxis zeigt – zudem meist nur punktuell, zueinander zeitverschoben und in der konkreten Umsetzung oft nicht kompatibel mit bisherigen Ausstattungen zur Wirkung kommen, verschärfen bestehende Disproportionen und Widersprüche im Gesamtrahmen des Funktionierens eines Betriebes als technisch-technologische, produktionsorganisatorische und sozialökonomische Einheit. Für die Gestaltung der Betriebswirtschaft in der gegebenen Wirtschaftseinheit entsteht daraus die Aufgabe und das Problem, erkannte und neu entstehende Disproportionen und Widersprüche auf eine solche Weise zu überwinden, daß auf der Grundlage der neuen Lösungen die potentiell vorhandenen Systemeffekte für einen weiteren Leistungs- und Effektivitätszuwachs in neuen Dimensionen erschlossen werden, was in erster Linie nur durch entsprechende Veränderungen im Zusammenwirken der Bereiche und Prozesse auf einem qualitativ höheren Niveau des Funktionierens des Betriebes als ganzheitlicher Organismus erreich-

Inbetriebnahme des A 7150 in der Sekt. Sozialistische Betriebswirtschaft der TU Dresden durch Prof. v. Känel, Prof. Richter, Prof. Kurzhals und Prof. Pleschak
Foto: TU Dresden



bar ist. Dies zwingt zur richtigen Auswahl der Einsatzbereiche für die Gestaltung einer flexiblen Automatisierung und für die Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnik in richtiger Rang- und Reihenfolge bei Durchsetzung hoher Maßstäbe für die Effektivitätswirkungen der Projekte sowie die Sicherung einer systematischen Integration aller Teillösungen zu einem einheitlichen funktionsfähigen Ganzen.

Beide Aspekte werden in der Grundidee des Konzepts der Gestaltung einer durchgängig rechnerintegrierten Produktion (Computer Integrated Manufacturing – CIM) zwingend vereint: Mit dem Schaffen komplexer Lösungen für die flexible Automatisierung der Produktionshauptprozesse und zugehöriger Produktionshilfsprozesse soll eine Durchgängigkeit im Materialfluß und mit dem Einsatz untereinander vernetzter Informations- und Kommunikationstechnik eine Durchgängigkeit im Steuer- und Informationsfluß erreicht werden /3, 4, 9, 17/.

Die Konturen für eine solche *Fabrik der Zukunft* sind heute schon in einigen Schwerpunktvorhaben erkennbar (Beiträge von Birke, Nimz, Mattern und Pleschak in diesem Heft). Für die übergroße Mehrheit der Betriebe erscheint diese Aufgabe jedoch noch nicht aktuell. Einer solchen Auffassung muß man entgegenhalten, daß die Entwicklung in Richtung der Automatisierung von Produktions-, Steuer- und Informationsprozessen nicht aufzuhalten ist. In dieser oder jener Form wird damit jedes Kombinat und jeder Betrieb konfrontiert. Von ausschlaggebender Bedeutung ist dabei, in dieser Hinsicht ein richtiges strategisches Konzept zu besitzen, sowohl in bezug auf den einmal zu erreichenden Zielzutand als auch auf die dabei einzuschlagenden Wege mit Aussagen über die notwendigen Wandlungen in der Betriebswirtschaft und -organisation und die Schrittfolge der Umsetzung paßfähiger und flexibler Teillösungen, denn die tragenden Ideen für die Gestaltung rechnerintegrierten Produktion, wie Erreichen eines höheren Niveaus in der Flexibilität der gesamten Produktions- und Wirtschaftstätigkeit, Sicherung rationeller lagerarmer Materialflüsse, Gestaltung durchgängiger Steuer- und Informationsflüsse in den funktionsbestimmenden betriebswirtschaftlichen Vorgangsketten usw., haben generelle Bedeutung für die unabdingbare Verbesserung des Niveaus der Betriebswirtschaft in den Kombinaten und ihren Betrieben unter den gegenwärtigen und künftigen Reproduktionsbedingungen. Ein strategisches CIM-Konzept muß unserer Auffassung nach daher in erster Linie ein gut durchdachtes betriebswirtschaftliches Konzept sein, denn es bestimmt die Zielsetzungen, den Lösungsrahmen und die konkreten Realisierungsbedingungen für das Gesamtvorhaben der schrittweisen Ausgestaltung einer rechnerintegrierten Produktion. Daß dieses Konzept durch konkrete technisch-technologische, organisatorische, informationstechnologische, arbeitswissenschaftliche u. a. Lösungen getragen, untersetzt und ständig präzisiert werden muß, liegt auf der Hand.

Die Darstellung in der Abb. zeigt die Konzeption zum Lösungsrahmen für ein CIM-Projekt aus primärer Sicht der betriebswirtschaftlichen und der kundenorientierten Steuerung der betrieblichen Leistungsprozesse als Zielorientierung.

Die ganzheitliche Betrachtung und die Anwendung weiterer Prinzipien des Systemherangehens wie z. B. Strukturierung, funktionelle Elementarisierung sowie die Verbindung dieses Vorgehens mit der Strategienbildung und der Modellierung sind unserer Einschätzung nach Grundlage für wissenschaftliche Untersuchungen und praktische Projektierungsarbeiten zu CIM-Lösungen. Diese Aussagen zum CIM-Lösungsrahmen werden in anderen Beiträgen in diesem Heft noch weiter untersetzt.

Auf dieser Basis gestaltet sich die konkrete Mitwirkung der Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft an der Lösung entsprechender Aufgaben in den Betrieben VEB PLANETA Radebeul, VEB NILES Stellantriebe Dresden, VEB Mähdrescherwerk Bischofswerda/Singwitz und andere.

Entwicklung von CIM-Software – Beitrag der Betriebswirtschaft

Die praktische Verwirklichung von Projekten einer rechnerintegrierten Produktion bedingt – außer der Verfügbarkeit über leistungsfähige Hardwarekomponenten – das Vorhandensein erprobter und zueinander paßfähiger Softwarelösungen, für deren Nutzung zugleich die Probleme der Verfügbarkeit über entsprechende Datenmassive, vor allem der einheitlichen Datenbasis des CIM-Projekts (Abb.) sowie die der notwendigen Datenkommunikation und -integration gelöst sein müssen.

In der Entwicklung und Bereitstellung der benötigten Software liegt der Engpaß in der Umsetzung von CIM-Projekten. Ferner ist das zuverlässige Funktionieren der Teilkomponenten von CIM-Projekten und ihr Zusammenspiel an den Schnittstellen in den inhaltlich bestimmten Vorgangsketten der Steuerung eines CIM-Betriebes in ganz entscheidendem Maße von der Qualität der erstellten Soft- und Orgware abhängig.

Prof. v. Känel (1. v. links) während der Diskussion mit Arbeitern eines integrierten Fertigungsabschnittes im VEB Kombinat Landmaschinen in Neustadt/Sachsen
Foto: Erhardt Weitzmann

Geht man von dem skizzierten Lösungsrahmen (Abb.) aus, können folgende Aufgaben als inhaltliche Schwerpunkte der Softwareentwicklung bestimmt werden:

1. Erarbeitung von Softwarelösungen für die rechnergestützte Abwicklung ursächlich betriebswirtschaftlicher informationeller Arbeitsprozesse, vornehmlich im Leitungsprozeß Gesamtbetrieb (rechnergestütztes Leitungs-Informations-System), in der komplexen Betriebsplanung sowie in der Abrechnung und Analyse des betrieblichen Reproduktionsprozesses.

Dabei sind die neuen Möglichkeiten in der Nutzung der einheitlichen Datenbasis zu beachten (Beispiel: Nutzung von aktuellen Daten des erzeugnisbezogenen Arbeitszeit- und Materialaufwandes für die rechnergestützte Kosten- und Preiskalkulation im Fachbereich Ökonomie). Ferner gilt es, die Anforderungen an die Paßfähigkeit zum externen Informationstransfer als auch zu nachgeordneten prozeßbezogenen Aufgabengebieten zu sichern.

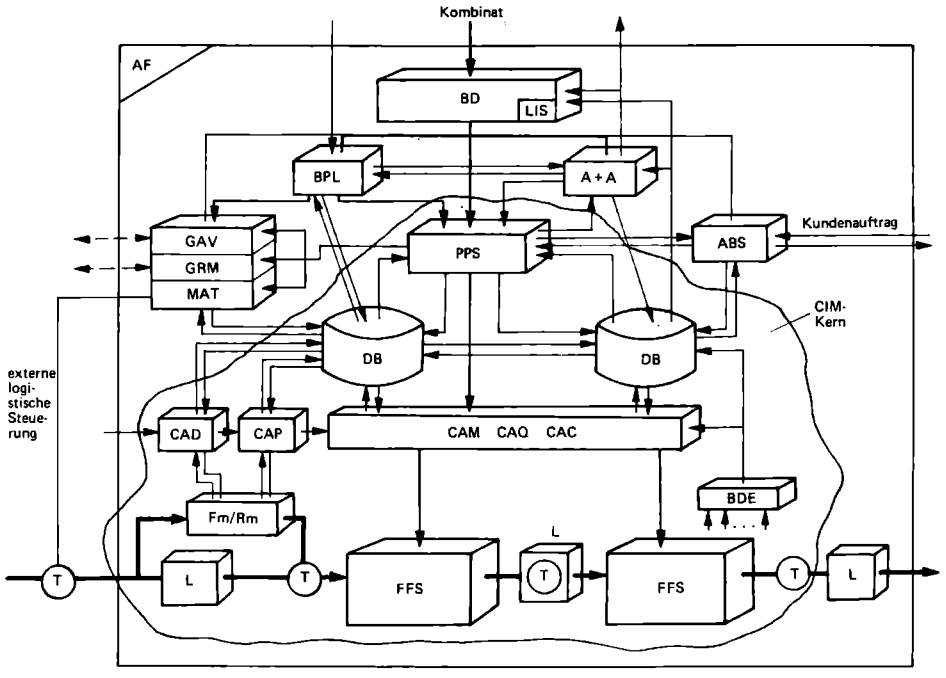
2. Erarbeitung von Softwarelösungen, die mit entsprechenden Projekten aus technisch-technologischer Sicht paßfähig gestaltet werden müssen. Dies betrifft vor allem die Softwarelösungen auf dem Gesamtgebiet der Produktionsplanung und -steuerung (PPS), das im CIM-Konzept ohnehin eine zentrale Stellung einnimmt.

3. Erarbeitung von Softwarelösungen, die als unabdingbare betriebswirtschaftlich determinierte Bestandteile der ingenieurwissenschaftlichen Programmsysteme zu gestalten sind. Dazu gehören zum Beispiel Lösungen für die betriebswirtschaftliche Bewertung von Konstruktionen und Technologien, für die betriebswirtschaftliche Prozeßüberwachung und -kontrolle (CAC) und dergleichen mehr.

Von besonderer Bedeutung ist es, von Anfang an zukunftsorientierte Entwicklungs- und Wirkungsrichtungen der Rechnerstützung zu verfolgen, damit sich die hohen Aufwendungen in der Software-Erstellung auch auszahlen. Internationale Entwicklungen in der Software-Erstellung für CIM-Projekte zeigen, daß in dieser Hinsicht primär folgende Anliegen verfolgt werden:

– Abwicklung arbeits- und zeitaufwendiger Routineprozesse in Leitung und Verwaltung über den Einsatz der Mittel und informationstechnologischen Lösungen der modernen Büroautomatisierung, verbunden mit der Gewinnung von Arbeitskräften für andere Aufgaben,
– Unterstützung der Betriebsleitung bei der Ermittlung und Bewertung von Strategien für das künftige Verhalten und Handeln in der Produktions- und Wirtschaftstätigkeit (dialogorientiertes Erarbeiten und „Durchspielen" z. B. von Absatzstrategien, von Innovationsstrategien in Verbindung mit der Szenariotechnik /11, 14/,
– Erhöhen der Aussagekraft ökonomischer Informationen durch Verdeutlichen von Ursache-Wirkung-Zusammenhängen und Dynamik in der Entwicklung ökonomischer Größen und Erscheinungen in Verbindung mit der Nutzung von Softwarekomponenten für statistische Methoden und Verfahren und den neuen Möglichkeiten der Computergrafik,
– Unterstützung der Entscheidungsprozesse in der Planung und Steuerung der Produktion bei Vorliegen mehrkriterieller Entscheidungsprobleme durch entsprechende Softwarelösungen (DSS – Decsion Support Systems unter Einbeziehung mehrstufiger Optimierungsalgorithmen, unscharfer Modellierungsansätze u. a. m.),
– Schaffen neuer Möglichkeiten für die Vorhersage von Prozeßabläufen sowie für das „Durchspielen" von Steuerungsalternativen durch Entwicklung und Anwendung vielfältiger Simulationssoftware sowie
– Verfügbarmachen des Wissens und der Erfahrungen von Experten durch Entwicklung und Einsatz wissensbasierter Softwarelösungen in Form von Beratungs- und Expertensystemen.

Allein diese wenigen Bemerkungen machen deutlich, daß es hinsichtlich des Beitrages der Betriebswirtschaft zur Entwicklung von CIM-Software um Aufgaben geht, die kaum mit den bisherigen Arbeiten zur Entwicklung von Programmen für betriebswirtschaftliche Sachverhalte vergleichbar sind. Gefragt ist eine betriebswirtschaftlich determinierte Philosophie für die Erstellung zueinander paßfähiger, modular strukturierter und dialogorientierter Softwarekomponenten, die nutzerfreundlich sind und ein hohes Maß der Standardisierung betriebswirtschaftlicher Informations- und Sachzusammenhänge aufweisen. Daraus leiten sich Anforderungen an das Wissen und Können betriebswirtschaftlicher Kader und ihre Befähigung zur interdisziplinären Arbeit ab, auf die wir bei weitem noch nicht in all der Breite und Tiefe vorbereitet sind.



AF Automatisierte Fabrik (CIM)
A+A Abrechnung und Analyse des betrieblichen Reproduktionsprozesses
ABS Absatzvorbereitung und -durchführung
BPL Komplexe Betriebsplanung
C zentrale/dezentrale rechentechnische Ressourcen
CAD Computer Aided Design (rechnergestützte konstruktive Produktionsvorbereitung)
CAP Computer Aided Planning (rechnergestützte technologische Fertigungsvorbereitung/Arbeits-Planung)
CAQ Computer Aided Quality Assurance (rechnergestützte Qualitätsüberwachung und -sicherung)
CAM Computer Aided Manufacturing (Technisch-technologische Fertigungsprozeßsteuerung in Einheit mit der Prozeßdurchführung und Prozeßüberwachung)
CAC Computer Aided Controlling (rechnergestützte betriebswirtschaftliche Prozeßüberwachung und -kontrolle)
DB einheitliche Datenbasis (Datenbank)
FFS Flexibles Fertigungssystem
Fm/Rm Fertigungs-/Rationalisierungsmittel (-herstellung)
GAV Planung/Steuerung des Einsatzes und der Reproduktion des verfügbaren gesellschaftlichen Arbeitsvermögens
GRM Planung/Steuerung des Einsatzes und der Reproduktion der verfügbaren Maschinen- und Produktionsanlagen (Grundmittel)
L rechnergesteuerte Lagerung von Material, unfertigen und fertigen Erzeugnissen
LIS Leitungs-Informations-System
MAT Planung/Steuerung der Materialbeschaffung und -bereitstellung
T rechnergesteuerter Transport im durchgängigen Materialfluß

Abb. Lösungsrahmen für ein CIM-Projekt

Durch die aktive Mitwirkung von Hochschullehrern und wissenschaftlichen Mitarbeitern im Forschungs- und Realisierungsprozeß zu CIM-Projekten und zu Softwaretyplösungen für die rechnergestützte Betriebsplanung, kooperatives Zusammenwirken mit Fachbereichen des Informatik-Zentrums des Hochschulwesens und des VEB Robotron-Projekt Dresden, vielfältige Maßnahmen der Weiterbildung betriebswirtschaftlicher Kader aus künftigen CIM-Betrieben auf dem Gebiet der Informatik sowie durch die Realisierung einer vertieften Informatik-Ausbildung für die jetzigen Direktstudenten und mit der Vorbereitung der Erziehung und Ausbildung in der neuen Fachrichtung Wirtschaftsinformatik ab September 1989 will die Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft ihrer großen Verantwortung gerecht werden, die sie an der Universität und vor allem im Territorium des Bezirkes Dresden bei der Bewältigung der genannten Aufgaben trägt.

Die Demonstration von Anwendungslösungen anläßlich der 8. Betriebswirtschaftlichen Konferenz soll einen Einblick in die hierbei erreichten Ergebnisse vermitteln.

Dies betrifft zum Beispiel die Aufgabe der Gestaltung einer leistungsfähigen betriebswirtschaftlichen Prozeßüberwachung und -kontrolle (Computer Aided Controlling – Abb.) als Bestandteil von Projekten der rechnerintegrierten Produktion und in Einheit zu den entsprechenden Realisierungen für die technisch-technologische Fertigungs-Steuerung (CAM und PPS). Dies erfordert von der betriebswirtschaftlichen Seite her ein Überprüfen und auch zum

Teil Neugestalten der Einheit von Leistungs- und Kostenrechnung im Hinblick auf die Sicherung einer prozeßverlaufs-adäquaten Abbildung der Kostenverursachung und Wertbildung und von Seiten der prozeßnahen Informationserfassung die Nutzung jener Angaben aus der Betriebsdatenerfassung am Arbeitsplatz bzw. im Fertigungssystem, die aus der Überwachung und Kontrolle des Fertigungsprozesses als Arbeitsprozeß entstehen.

Anliegen dieses Beitrages ist es, die hohe Verantwortung der Betriebswirtschaft in Wissenschaft, Bildung und Praxis herauszustellen, die sie im Prozeß der Herausbildung einer rechnerintegrierten Produktion als zukunftorientiertes Konzept betriebswirtschaftlichen Handelns trägt. Diese Verantwortung bezieht sich auch auf solch wichtige betriebswirtschaftliche Problemstellungen wie z. B. Fragen der Effektivitätsermittlung zu CIM-Projekten oder der Gestaltung der CIM-Datenbasis (im betriebswirtschaftlichen Kontext). Diese und weitere Problemkreise bilden den Gegenstand der Ausführungen in den nachfolgenden Beiträgen bzw. im Konferenzmaterial /3/..

Literatur

/1/ Bericht des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands an den XI. Parteitag der SED. Berichterstatter: Genosse Erich Honecker. Dietz Verlag 1986

/2/ Theoretische Erfordernisse und praktische Erfahrungen bei der Entwicklung der Sozialistischen Betriebswirtschaft unter den Bedingungen der umfassenden Nutzung der modernen Rechen- und Informationstechnik. Thesen der Tagung des Wissenschaftlichen Rates für die Wirtschaftswissenschaftliche Forschung bei der Akademie der Wissenschaften der DDR und seines Hauptgebietsrates für Fragen der Sozialistischen Betriebswirtschaft. Merseburg, 1988

/3/ Wege zur rechnerintegrierten Produktion – betriebswirtschaftliche Grundlagen und Lösungen. Technische Universität, Hefte zur SBW, Nr. 48/1989

/4/ PROLAMAT 88. Seventh International Conference Software for Manufacturing. Technische Universität Dresden 1988. 2 Konferenzbände

/5/ AK (Ltg. D. KOCHAN): CAD/CAM-Schlüsseltechnologie als Intensivierungsfaktor. Verlag Die Wirtschaft 1987

/6/ AK (Ltg. H. KOZIOLEK u. a.): CAD/CAM – Leitungsaufgaben und Erfahrungen. Verlag Die Wirtschaft 1987

/7/ AK (Ltg. J. NEUMANN): Die rationelle Gestaltung der Datenerfassung und Datenhaltung für die rechnerintegrierte Leitung, Planung und Steuerung der automatisierten Produktion. Technische Universität Dresden, Hefte zur SBW, Nr. 42, 1987

/8/ AK (Ltg. G. PROFT): Flexible Automatisierung. Verlag Die Wirtschaft 1986

/9/ AK (Ltg. F. PLESCHAK): Ökonomie der Automatisierung, 2. Auflage. Verlag Die Wirtschaft 1988

/10/ G. FRIEDRICH/H. KOZIOLEK: Zum Einfluß der modernen Informationstechnologien auf die sozialistische Betriebswirtschaft. Wirtschaftswissenschaft 35(1987), H. 1, S. 1–17

/11/ D. GARBE: Theoretische und praktische Aufgaben bei der weiteren Entwicklung der sozialistischen Betriebswirtschaft in den Kombinaten der DDR. Wirtschaftswissenschaft 36(1988), H. 6, S. 804–814

/12/ v. KÄNEL, S.: Rechnergestützte Systemanalyse und Strategienbildung. rechentechnik/datenverarbeitung 24(1987), H. 11, S. 5–8

/13/ H. KOZIOLEK: Schwerpunkte bei der Gestaltung der rechnergestützten sozialistischen Betriebswirtschaft. Wirtschaftswissenschaft 36(1988), H. 6, S. 815–821

/14/ H. KOZIOLEK/J. PFOTENHAUER/J. KNAUPE: Die Gestaltung der rechnergestützten sozialistischen Betriebswirtschaft bei komplexer und flexibler Automatisierung. Wirtschaftswissenschaft 36(1988), H. 6, S. 861–874

/15/ H.-G. LAUENROTH (Hrsg.): Innovationsprozeß Flexible Automatisierung. Akademie-Verlag 1988

/16/ A. W. SCHEER: Der computergesteuerte Industriebetrieb. Berlin(West)/Heidelberg/New York/Tokyo: Springer-Verlag 1987

VERANSTALTUNGEN

5. IFAC/IFORS-Symposium: Komplexe Systeme – Theorie und Anwendung

Termin: 29. bis 31. 8. 1989
Ort: Berlin
Schwerpunkte:
- Modelling and model reduction
- Stability, robustness, integrity
- Decentralized control and estimation
- Knowledge based / expert / decision-support systems
- Man-LSS-process interaction
- LSS demands on computer architecture

Organisatorische Hinweise:
Anfragen sind zu richten an die KDT, WGMA, Clara-Zetkin-Str. 115/117, PSF 1315, Berlin, 1086

RECHNERINTEGRIERTE PRODUKTION

Intelligent Planning Control and Monitoring (IPCM)

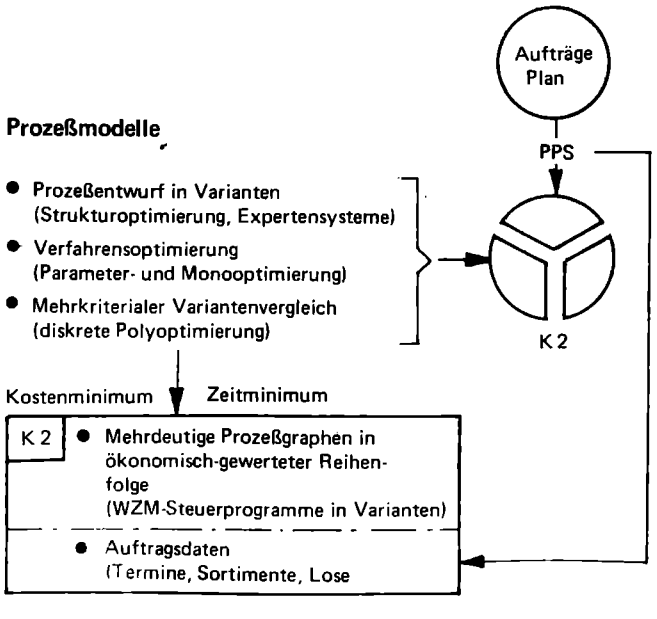
Prof. Dr. Hans-Jürgen Jacobs
Rektor der Technischen Universität Dresden

Das Konzept der rechnerintegrierten, flexibel automatisierten Fertigung zeigt heute in fortgeschrittenen Industriestaaten erste überzeugende Ergebnisse: Die integrale Einheit von rechnergestützter Konstruktion und Technologie, prozeßnaher Fertigungssteuerung sowie bedien-, überwachungs- und lagerarmer Fertigung machten den Übergang von der auftragsneutralen zur auftragsgebundenen Produktion in variablen Losgrößen möglich. Das Erschließen der auf diesem Wege erreichbaren Effekte bedingt, daß für die Fertigungsprozeßgestaltung und -steuerung Lösungen gefunden werden, die einerseits einen durchgängigen Informationsfluß von der technologischen Fertigungsvorbereitung (als der externen Prozeßoptimierung) zur Fertigungssteuerung (mit ihren Aufgaben zur internen Prozeßoptimierung) herstellen und andererseits die unabdingbare Einheit von technisch-organisatorischer und betriebswirtschaftlicher Prozeßoptimierung und Prozeßführung verwirklichen (Konzept einer intelligenten, situationsgerechten technologischen Planung, Steuerung und Disposition des Fertigungsablaufs – IPCM).
Das Erarbeiten und praktische Erproben entsprechender Lösungen bestimmt das Profil einer der wissenschaftsstrategischen Hauptstoßrichtungen an der Technischen Universität Dresden.

IPCM – Generelles Lösungskonzept

Betrachtungsgegenstand ist die spanende Teilefertigung im Maschinenbau.
Aus Sicht der Prozeßoptimierung können im IPCM-Konzept für einen durchgängigen CAP/CAM-Informationsfluß von der externen Fertigungsvorbereitung bis zum im Eingriff befindlichen Werkzeug zwei wesentliche Prozeß-Modell-Koppelstellen mit entsprechenden Übergabegrößen fixiert werden. Es sind

Abb. 2 IPCM – Externe Prozeßoptimierung (Prozeßentwurfsschritte in einer auftragsneutralen Fertigungsvorbereitung)



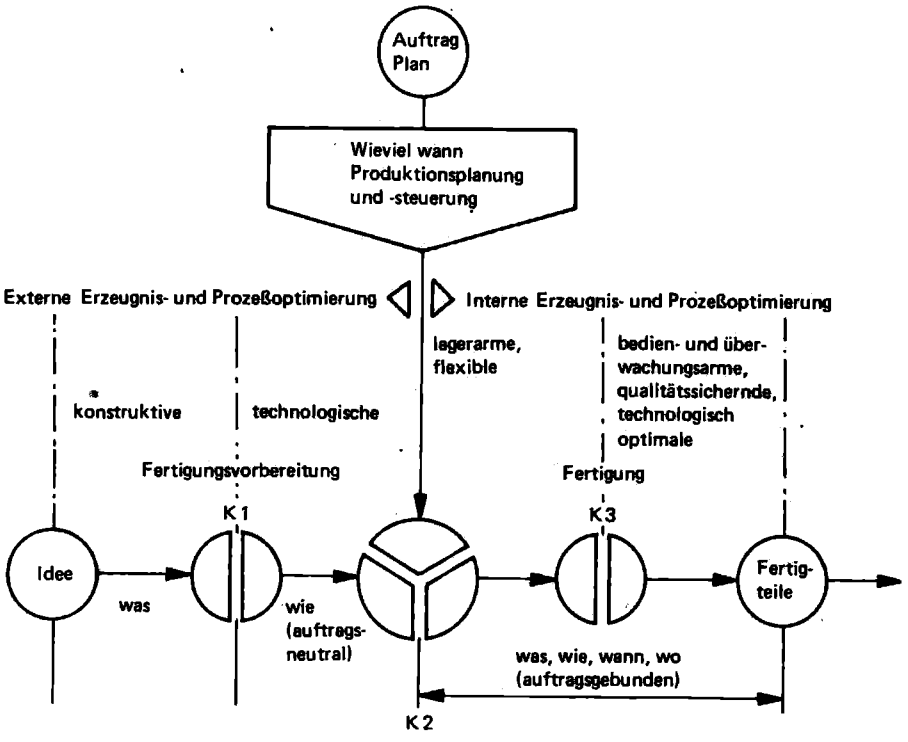


Abb. 1 Gesamtkonzept für IPCM – durchgängiger CAP/CAM-Informationsfluß

dies die in Abb. 1 gekennzeichneten Koppelstellen K2 und K3. Sie verbinden technologisch relevante Problemgebiete der Fertigungsvorbereitung und der Fertigung selbst.

Es gilt somit, die Modelle für den in der technologischen Fertigungsvorbereitung vorzunehmenden auftragsneutralen Prozeßentwurf mit den Modellen der auftragsgebundenen Fertigungssteuerung (zur Sicherung einer flexiblen, lagerarmen Fertigung) sowie mit den Prozeßmodellen und der Maschinenintelligenz für eine bedien- und überwachungsarme und zu jedem Zeitpunkt technologisch optimale Fertigung im Informationsfluß zu verbinden. Dies schließt das Herstellen und Aufrechterhalten der wechselseitigen Informationsflüsse an der Schnittstelle zum System der betriebswirtschaftlich determinierten Produktionsplanung und -steuerung (PPS) ein.

Die Modellkoppelstelle K2 erhält damit eine zentrale Bedeutung (Abb. 1).

In der Abb. 2 werden die Prozeßentwurfsschritte einer auftragsneutralen Fertigungsvorbereitung verdeutlicht, die je nach der konkreten zeitaktuellen Auftrags- und damit Auslastungssituation auftragsneutral durchzuführen sind.

Mit diesem Vorgehen sollen technisch mögliche, die erforderliche Werkstückqualität sichernde Prozeßvarianten bereitgestellt werden, die den betriebswirtschaftlichen Führungsgrößen und Optimalitätskriterien „Zeit" und „Kosten" genügen. Diese, zeitlich vor Prozeßbeginn liegende externe Prozeßoptimierung bedarf in zunehmendem Maße einer wirksamen Unterstützung durch mehrkriterielle Optimierungsmodelle und wissensbasierte Softwarelösungen.

Die Übergabegröße ist somit nicht mehr ein eindeutiger Prozeßentwurf, sondern ein mehrdeutiger Prozeßgraph, dessen verschiedene Lösungen nach den Optimalitätskriterien „Zeit" und „Kosten" geordnet sind (Lösungsredundanz). Dies schafft für die nachfolgende Prozeßsteuerung eine notwendige Bewegungsfreiheit in den situationsbedingten Dispositionen der Auftragszuweisung.

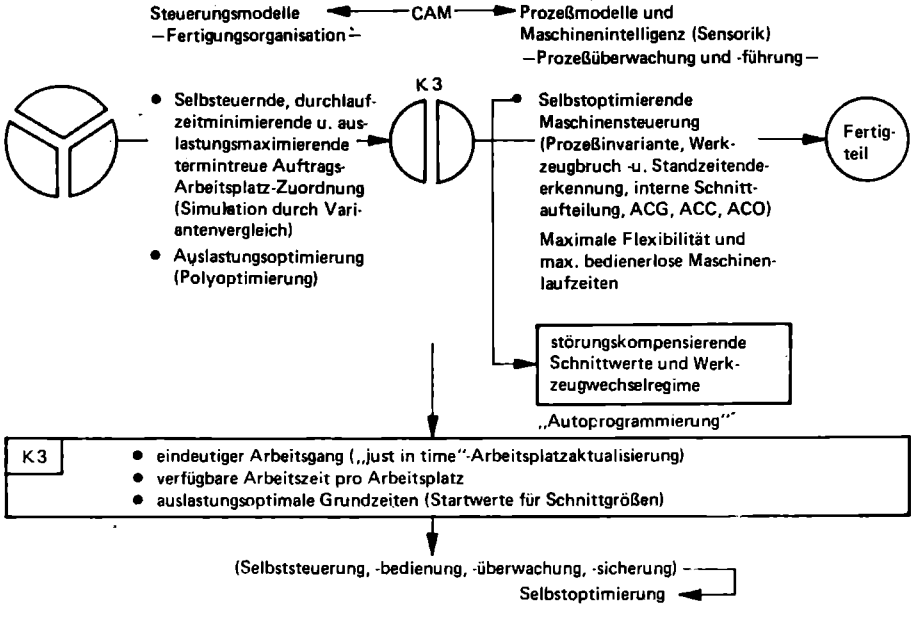
In Abb. 3 sind die unter den Bedingungen einer auftragsgebundenen, flexibel automatisierten Fertigung zu lösenden prozeßnahen bzw. Echtzeit-Steueraufgaben aus der Sicht der internen Prozeßoptimierung dargestellt.

Sie können einerseits als prozeßnahe Fertigungssteuerung der Fertigungsorganisation und der betriebswirtschaftlichen Prozeßüberwachung und -kontrolle /4/ sowie andererseits als Echtzeit-Prozeßüberwachung und Prozeßführung den Maschinen-Steuerungen zugeordnet werden /1/. Mit diesen Komponenten wird die notwendige interne Prozeßoptimierung realisiert.

Von Bedeutung sind dabei vor allem die situationsgerechte Disposition des Prozeßablaufs („Durchlaufplanung") mit der Überführung des mehrdeutigen Prozeßgraphen in eine eindeutige Ablaufsteuerung (Koppelstelle K3) sowie die Auslastungsoptimierung mit der Übergabegröße „verfügbare Zeit" und weiteren Informationen für die Maschinensteuerung. Auf diese Weise soll der objektiv existierende Zielkonflikt „Durchlaufzeit" und „Auslastung" optimal bewältigt werden.

Mit den genannten Übergabegrößen startet die unmittelbare selbstoptimierende Werkzeugmaschinen- bzw. Fertigungszellen-Steuerung mit den Funktionen „Prozeßbedienung", „Prozeßüberwachung" und „Prozeßführung". Auf der Grundlage der hard- und softwareseitig installierten Maschinenintelligenz wird gewährleistet, daß auch während einer bedienerlosen Laufzeit jegliche, nunmehr zeitkritischen technischen und organisatorischen Störungen zur Gewährleistung der Qualität der bearbeiteten Werkstücke und der Qualität und Verfügbarkeit der benötigten Fertigungsmittel ökonomisch günstig bewältigt werden können. Nur mit dieser Durchgängigkeit werden durch CAD/CAM-Lösungen in ihrer

Abb. 3 Aufgaben der prozeßnahen Fertigungssteuerung



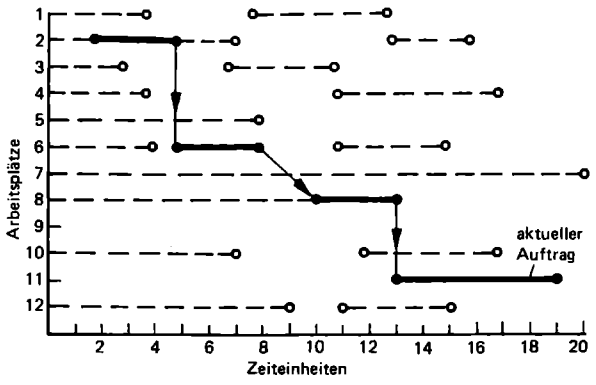


Abb. 4 Darstellung der Belastungs-Situation im GANNT-Diagramm

Verbindung zur rechnergestützten Qualitätskontrolle (CAQ) Qualitätseinbußen am Werkstück, Havariegefahren im Fertigungsprozeß vermieden und der Mensch in seiner Aufgabe als Maschinenbediener von der unmittelbaren, belastenden und ermüdenden Prozeßüberwachung weitgehend entbunden.

Lösungsbeispiel als Module des IPCM-Gesamtkonzepts

An der Verwirklichung des vorgestellten Gesamtkonzepts für eine ökonomisch und technologisch optimale Gestaltung und Steuerung der Fertigungsprozesse in flexibel automatisierten Fertigungssystemen (FFS) wird seit Jahren in engem Zusammenwirken mit Praxispartnern /2, 3/ intensiv gearbeitet.

Von den bisher vorliegenden Ergebnissen soll im weiteren besonders auf die Lösung für das Problem der tagaktuellen Planung des Fertigungsprozesses (prozeßnahe Durchlaufplanung über einen Meisterarbeitsplatz) eingegangen werden.

Aufgabe der prozeßnahen Durchlaufplanung ist es, den mehrdeutigen Prozeßgraphen als Ergebnis der externen Prozeßoptimierung in eine eindeutige, situationsgerechte Folge von Arbeitsgängen zu überführen. Situationsgerecht bedeutet dabei das Erfassen und Berücksichtigen solcher aktuellen Gegebenheiten wie z. B.

– Verfügbarkeit des Materials bzw. der Aufträge in einem bestimmten Anarbeitungs- bzw. Anlieferungszustand,
– Kapazitätssituation an den einzelnen Arbeitsplätzen im FFS,
– generelle Verfügbarkeit der Arbeitsplätze und des Bedienerpersonals und
– Verfügbarkeit der benötigten Vorrichtungen, Werkzeuge und Werkzeugsätze.

In der erarbeiteten Lösung wird von folgendem Ansatz ausgegangen: Im FFS ist konsequent so zu fertigen, daß angearbeitete Aufträge schnell fertig bearbeitet werden, um die Bestände an materiellen Umlaufmitteln (insbesondere an unfertigen Erzeugnissen) gering zu halten und zugleich eine termingerechte Fertigstellung der Aufträge bei Maximierung der Maschinenauslastung zu sichern.

Steuervariable im Modell der Fertigungsdisposition sind ökonomisch bewertete Varianten des mehrdeutigen Prozeßgraphen. Als Zielfunktion gilt „Minimale Durchlaufzeit" im FFS, wobei sich diese Zeitkomponente aus der extern vorgenommenen Kalkulation der Bearbeitungszeiten und den intern kalkulierten Liege- und Transportzeiten zusammensetzt. Wichtigste Restriktion im Modell sind die Termine für die Fertigstellung der Aufträge.

Nach Erzeugen eines neuen Belastungsintervalls an einem Arbeitsplatz wird unter Einsatz eines leistungsfähigen Dispositionsrechners überprüft, ob das Ende des Belastungsintervalls den geplanten Termin überschreitet oder nicht. Dieser Test wird auch dann ausgeführt, wenn der aktuelle Arbeitsgang ein letzter Arbeitsgang im Prozeßgraphen ist.

Es zeigt sich, daß es ökonomisch und technologisch nicht mehr sinnvoll ist, das FFS mit einer Warteschlange von Aufträgen derart zu belasten, daß an den Arbeitsplätzen Belastungen von 250 Prozent und mehr entstehen. Es ist vielmehr so vorzugehen, daß auch die Möglichkeit erfaßt wird, in einem Dispositionszeitraum mehrere Arbeitsgänge eines Auftrages nacheinander zu realisieren. Die sich vor den Maschinen aufbauenden Warteschlangen sind damit zeitlich und räumlich vernetzt. Um das so entstehende komplizierte Maschinenbelegungsproblem beherrschbar zu gestalten, werden an den Maschinen keine Warteschlangen, sondern Belastungsabschnitte betrachtet. Dabei entspricht ein Belastungsabschnitt der Zeitdauer, in der eine Maschine durch einen Auftrag belegt ist (Abb. 4).

Die erarbeitete Softwarelösung für eine situationsgerechte Fertigungssteuerung in FFS sichert eine gute Transparenz in bezug auf den gesamten Fertigungsprozeß und ein hohes Reaktionsvermögen in der aktuellen Auftragsdisposition, vor allem dann, wenn durch Störungen des Prozeßablaufs neue Dispositionen erforderlich werden.

Das dargelegte Konzept eines Informations-, Kommunikations- und Automatisierungsmodells für eine bedienarme, flexibel automatisierte Teilefertigung ermöglicht – wie die Ergebnisse in der praktischen Umsetzung in Referenzbetrieben bestätigen – eine durchgängige rechnergestützte externe und interne Fertigungsprozeßoptimierung mit einer neuen Qualität der Material- und Informationsflußlogistik. In dieser Ausbaustufe ist das IPCM-Konzept /4/ zugleich ein Kern der künftigen rechnerintegrierten Produktion in der „Fabrik der Zukunft" (CIM-Projekt).

Für diesen Weg, auf flexible Art und Weise qualitätsgerechte Erzeugnisse nach Markterfordernissen ökonomisch effektiv zu produzieren, gibt es auch in unserer Industrie keine Alternative, wenn wir im Wettlauf mit der Zeit bestehen wollen. Die Organisation einer wirksamen interdisziplinären Kooperation der Wissenschaften und das enge Zusammenwirken mit Kombinaten und Betrieben werden an der TU Dresden als die hierfür notwendige Konsequenz angesehen und mit Erfolg praktiziert.

Literatur:

/1/ Jacobs, H.-J.: Abschalten bei Bruch. Echtzeit-Überwachung in flexiblen Drehzellen verhindert Produktionsausfall. Maschinenmarkt 93 (1987), H. 49, S. 40–46

/2/ Jacobs, H.-J.: Integrated computeraided and optimizing planning, control and monitoring of flexible machining –IPCM–. Intelligent Manufacturing Systems II. Amsterdam/New York/Tokyo 1988

/3/Jacobs, H.-J./Bronner, B.: Integrated computeraided and optimizing planning, control and monitoring (IPCM). Preprints of the Seventh PROLAMAT-Conference "Software for Manufacturing". Dresden 1988, volume I

/4/Prussak, D.: Durchlaufzeitorientierte Fertigungssteuerungslösung in einer prozeßnahen Planungsschicht. Diss. A.. Technische Universität Dresden 1987

RECHNERINTEGRIERTE PRODUKTION

Rechnerintegrierte Produktion im VEB Polygraph Druckmaschinenwerk PLANETA

Dr. Wolfgang Nimz, NPT Druckmaschinenwerk PLANETA

Eine wichtige Etappe zur Vorbereitung der rechnerintegrierten Produktion war die in den zurückliegenden Jahren erfolgte Realisierung des Staatsauftrages „Rationalisierung der technischen Vorbereitung und Organisation der Produktion" (TEVO-PRO).

Die Zielstellung des Staatsauftrages bestand darin, Problemlösungen für die Bewältigung von Arbeitsprozessen in der technischen Vorbereitung der Produktion unter Einsatz von ESER- und Mikrorechentechnik als Spitzenleistung bei der Entwicklung eines modernen sozialistischen Maschinenbaubetriebes zu erarbeiten. Es entstanden leistungsfähige Programmsysteme, die zugleich den Übergang von der zentralen Datenverarbeitung zur dezentralen prozeßnahen Informationsverarbeitung ermöglichten.

Im Betrieb sind zur Zeit eingesetzt:

- 1 Zentralrechner (EC 1055),
- 2 Fachbereichsrechner für Konstruktion und Technologie,
- 11 Mikrorechner in den Betriebsteilen (Werken) sowie
- 135 Büro-, Personal- und Arbeitsplatzcomputer in den Fachbereichen.

Insgesamt sind damit 240 CAD/CAM-Arbeitsstationen vorhanden, für deren Nutzung über 800 Beschäftigte des Betriebes qualifiziert wurden.

Die Aufgaben zur beschleunigten Entwicklung der rechnergestützten Arbeit in Konstruktion und Technologie, in der Fertigungsvorbereitung und Fertigungssteuerung (CAD/CAP/CAM), aber auch auf dem Gebiet der Datenbanken und der Daten-

kommunikation (über lokale und globale Netze) sind langfristig vorbestimmt.

Zum CIM-Konzept des Betriebes

Bei der Entwicklung und schrittweisen Realisierung des CIM-Konzepts gehen wir davon aus, daß die Integration aller wichtigen Leistungs-, Steuer- und Informationsprozesse in einer automatisierten Fabrik in erster Linie eine integrierte Datenverarbeitung erfordert, die alle Phasen und Elemente des betrieblichen Reproduktionsprozesses und entscheidende Funktionsbereiche der Leitung erfaßt. Dabei zeigt sich, daß Umfang und Qualität der benötigten und durch den Rechner zu verwaltenden Daten die zentrierende Komponente ist.

Durch den massenhaften Einsatz von Rechnersystemen unterschiedlicher Art und Leistung entsteht – in Anbetracht der Vielfalt der täglich zu lösenden Aufgaben – das Erfordernis der Schaffung vernetzter Lösungen (WAN und LAN mit räumlichen Ausdehnungen von 100 m bis zu 10 km und mit einem Datendurchsatz größer 10 MBit/s).

Die Zielstellungen für den Gesamtprozeß der Datenkommunikation sind vorrangig durch den Bereich Organisation und Datenverarbeitung zu koordinieren bzw. abzusichern, während die sach- und fachbezogenen Komplexe zur Schaffung effizienter Lösungen für die rechnerintegrierte Informationsverarbeitung und die entsprechende Datenkommunikation Aufgabe der zuständigen Fachdirektorate sind.

Die durchgängig rechnerintegrierte Arbeit in den Leistungs- und Leitungsprozessen wird ergänzt durch Lösungen auf dem Gebiet der Rationalisierung der Büro- und Sekretariatsarbeit. Zielstellung ist das Schaffen von Typlösungen eines „elektronischen Büros" unter Einschluß von Bürokommunikationsnetzen.

Die praktische Umsetzung des hier (nur im Groben) skizzierten CIM-Lösungsrahmens des Betriebes wird in einer Folge von insgesamt sechs Ausbaustufen (Zeitraum bis zum Jahre 2000) gestaltet.

Methoden und Erfahrungen

Die Vorbereitung und Realisierung einer rechnerintegrierten Produktion kann nur in enger Zusammenarbeit zwischen Betrieb und wissenschaftlichen Einrichtungen erfolgen. Grundlage hierfür bilden Koordinierungs- und Leistungsverträge mit der Technischen Universität Dresden (Beitrag Jacobs in diesem Heft), der Akademie der Wissenschaften und der Karl-Marx-Universität Leipzig. Von großer Bedeutung ist ferner die systematische Bearbeitung der gesellschaftswissenschaftlichen (betriebswirtschaftlichen, arbeitswissenschaftlichen u. a.) Probleme beim Übergang zur rechnerintegrierten Produktion, wozu es Vereinbarungen mit dem ZfA Dresden, der TU Dresden, der TU Karl-Marx-Stadt und anderen Einrichtungen gibt.

Für das rechtzeitige Einbeziehen der Werktätigen in die Lösung der vielfältigen Probleme, die sich bei der Gestaltung einer flexibel automatisierten Produktion ergeben, hat sich die Bildung interdisziplinär zusammengesetzter Vorbereitungs- und Rationalisierungskollektive bewährt. Für die Arbeit dieser Kollektive gibt es exakt abrechenbare Aufgaben, die aus Pflichtenheften abgeleitet sind.

Die Ausarbeitung und Präzisierung langfristig konzeptioneller Dokumente zum CIM-Projekt des Betriebes wird von einer Spezialistengruppe beim Direktor ODV wahrgenommen.

Mit diesem Vorgehen, das im weiteren durch Programme der systematischen Qualifizierung der Werktätigen, der Leiter und der Fachspezialisten untersetzt ist, wird angestrebt, alle notwendigen Voraussetzungen und Bedingungen zur Lösung der komplizierten Probleme zu schaffen, die mit der Verwirklichung des Langzeitkonzepts „Rechnerintegrierte Produktion" verbunden sind.

RECHNERINTEGRIERTE PRODUKTION

Betriebswirtschaftliche Erfordernisse beim Übergang zum rechnerintegrierten Betrieb

Dr. Rainer Mattern
VEB Kombinat Umformtechnik „Herbert Warnke" Erfurt
Prof. Dr. Franz Pleschak
Technische Universität Dresden Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft

Der Übergang zu einer rechnerintegrierten Produktion kann nur schrittweise vollzogen werden. Dies wird auch durch die Erfahrungen im Kombinat Umformtechnik bestätigt. Entsprechende Vorhaben beziehen sich zunächst auf produktionsvorbereitende, produktionsdurchführende sowie auf zugehörige Leitungs- und Planungsprozesse. Nach und nach entstehen über verschiedene Entwicklungsstufen hinweg automatisierte Produktionseinheiten für Baugruppen, die später zu einem rechnerintegrierten Betrieb zusammenzuführen sind. Dies setzt voraus, daß die projektierten und realisierten Teillösungen koppelbar und erweiterungsfähig sind. Grundlage dafür kann nur ein langfristiges CIM-Konzept sein.

Vorbereitung der rechnerintegrierten Produktion

Die konzeptionelle Vorbereitung und schrittweise Realisierung der Vorhaben zur Gestaltung einer rechnerintegrierten Produktion wurde und wird im Kombinat Umformtechnik nach den Erfordernissen der Beherrschung komplexer Neuerungsprozesse vorgenommen. Es zeigt sich, daß die Erzeugnis-, Technologie- und Grundfondserneuerung untereinander eng verflochten sind und in jeder Entwicklungsstufe die Konsequenzen für den Rationalisierungsmittelbau, die Softwareentwicklung, die Qualifizierung der Arbeitskräfte, die Veränderungen für die Aufbau- und Ablauforganisation vorausgesehen und beherrscht werden müssen. Notwendig ist dabei nicht nur die effektivitätsorientierte Konzipierung der Parameter der rechnerunterstützten Lösungen, sondern auch das Schaffen aller Voraussetzungen für ihre Einordnung in den Reproduktionsprozeß. Wird letzterem nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt, können effektivitätshemmende Faktoren zum Tragen kommen.

Bei der konzeptionellen Vorbereitung ist davon auszugehen, daß die Schwerpunkte, Richtungen und die Struktur der rechnerintegrierten Produktion von den spezifischen Reproduktionsbedingungen der Betriebe abhängig sind. Erzeugnisstruktur, technologische Struktur, Fertigungsart, Arbeitsteilung, Betriebsgröße und volkswirtschaftliche Einordnung bestimmen, in welcher Reihenfolge welche Prozesse für welche Objekte einzubeziehen sind. Der relativ geschlossene Reproduktionsprozeß der Kombinate bietet die Möglichkeit, komplexe Vorhaben über die Betriebsgrenzen hinaus zu verwirklichen. Damit kann noch besser solchen Zielen wie der durchgängigen Produktionserhöhung und Zeitdauerverkürzung, der Erhöhung der Reaktionsfähigkeit und der Verbesserung der Erzeugniseffektivität und -qualität entsprochen werden.

Integration von Aufgabengebieten

Für die rechnerintegrierte Produktion sind folgende Integrationslinien typisch:

– Die Ausnutzung der geometrischen Daten der Einzelteile für die Festlegung der Steuerprogramme der Maschinen,
– die Verknüpfung der in der Konstruktion und Technologie entstehenden Daten mit den Auftragsdaten sowie den Fondsdaten bei der Planung und Steuerung der Produktion,
– die Verknüpfung der Planung mit der Steuerung der Produktion,
– die Ausnutzung der CAD/CAM-Datenbasis für die Lösung objektbezogener betriebswirtschaftlicher Funktionen (z. B. Aufwands-, Kosten- und Preiskalkulationen) sowie für die bereichs- und gesamtbetriebliche betriebswirtschaftliche Arbeit,
– die Ausnutzung der betriebswirtschaftlichen Datenbasis für Entscheidungen in der Produktionsvorbereitung,
– die Integration von Haupt- und Hilfsprozessen in flexibel automatisierten Fertigungssystemen,
– die Ausnutzung der erfaßten Betriebsdaten für die Steuerung der Produktion sowie für die Kosten- und Leistungsrechnung des Betriebes.

Mit diesen Integrationslinien sind Grundgedanken von CIM umrissen. Kern von CIM ist die einheitliche Datenbasis, die für alle Nutzer bereichsübergreifend direkt zugreifbar ist. Die Datenstrukturen werden so gefaßt, daß sie für eine Vielzahl von Aufgaben zur Verfügung stehen. Damit wird der Zustand überwunden, daß jeder betriebliche Bereich über spezielle Datenbestände mit eigenen organisatorischen Regelungen verfügt. Es wird der Übergang zur ganzheitlichen Rechnerunterstützung informatieller und materieller Abläufe vollzogen.

Die mit CAD/CAM geschaffene Datenbasis zur Beschreibung der Objekte und ihrer Herstellungs-

prozesse – das Produktmodell – ist bei CIM Grundlage für die informatiellen Prozesse in der Produktionsdurchführung und für die rechnerunterstützte Betriebswirtschaft. Es vollzieht sich eine Datenintegration auf gesamtbetrieblicher Ebene.
Materiell-technische Grundlage für CIM sind miteinander gekoppelte Rechner, die zentral, in den Fachbereichen und an den Arbeitsplätzen zum Einsatz kommen. Lokale Netze verbinden die auf den verschiedenen Ebenen und Bereichen eingesetzte Informationstechnik horizontal und vertikal. Die einheitliche Datenbasis steht über die im Rechnernetz bestehenden Verbindungen den unterschiedlichen Nutzern gleichzeitig zur Verfügung. Dabei wird unterschieden in Daten, die für alle Nutzer auswertbar sind (zentrale Datenbasis) und solche, auf die nur einzelne Nutzer zurückgreifen (dezentrale Datenbasis). Die Daten werden vor unberechtigtem Zugriff, Mißbrauch sowie vor unbeabsichtigter oder bewußter Verfälschung bzw. Zerstörung geschützt (Datenschutzsysteme). Umfangreiche Software, Expertensysteme und Einsatz von Mitteln der Bürokommunikation sind weitere Merkmale von CIM.
Zunehmende Integration der Prozesse bewirkt: Erhöhung des Anteils interaktiver Arbeit, papierlose Bearbeitung, sofortige Auskunftsbereitschaft über betriebliche Zustände, Fehlerfrüherkennung und rechtzeitige Störungsbeherrschung, Bereitstellung verdichteter Informationen, Durchgängigkeit der Informationsverarbeitung.
Unter den Bedingungen einer derartigen komplexen Automatisierung ergeben sich folgende organisatorische Aufgaben:
1. Die Datenintegration schafft die Möglichkeiten der Funktionsintegration. Im Ergebnis der Arbeitsteilung entstandene selbständige Funktionen (Aufgaben) werden wieder zusammengeführt. Das betrifft Entscheidungs-, Ausführungs- und Verantwortungsfunktionen der gleichen, aber auch unterschiedlicher betrieblicher Bereiche. Mit der Funktionsintegration entstehen völlig neue Prozeß- und Tätigkeitsstrukturen, die sich in veränderten Funktionsplänen, organisatorischen Regelungen und Abläufen ausdrücken. Datenintegration ist somit Ausgangspunkt für die Neugestaltung der betrieblichen Abläufe.
2. Prozeßorganisatorische Veränderungen ziehen immer die Frage nach den aufbauorganisatorischen Konsequenzen nach sich. Die in hohem Maße auftretende Funktionsintegration bei durchgängig rechnerunterstützter Arbeit kann auch zur *Strukturintegration* führen. Dabei werden ehemals selbständig betriebliche Struktureinheiten in eine qualitativ neue zusammengefaßt. Dadurch verkürzen sich die Kommunikationswege, auch die Kommunikationsgeschwindigkeit erhöht sich. Mit der Strukturintegration werden günstigere Voraussetzungen geschaffen, bei Entscheidungen den Erfordernissen des komplexen Reproduktionsprozesses zu entsprechen. Ergebnis der Strukturintegration ist eine neue Aufbauorganisation.

Stand und Konzeption für die integrierte Computernutzung

Bei der schrittweisen Integration der Computertechnik in den Reproduktionsprozeß wurde im Kombinat Umformtechnik folgender Stand erreicht:
Die technische Basis der Rechentechnik umfaßt:
– als zentrale Rechentechnik ESER EC 1056 mit den Datenverarbeitungsprozessen MUX30 und MUX81 zur Dialogarbeit mit den Systemen TSO, ESY und LAN sowie ein Superminirechnersystem,
– als dezentrale Rechentechnik ESER EC 1011 für CAP-Prozesse und mehr als 200 CAD/CAM-Arbeitsstationen mit 8- und 16-Bit-Verarbeitungsbreite,
– als Kommunikationssystem ein lokales Rechnernetz zur Kopplung von ESER-, 32-Bit-, 16-Bit- und 8-Bit-Technik über V.24-Schnittstellen, 1 MBit/sec Übertragungsgeschwindigkeit auf den COBUS, mit GATEWAY und Anschluß an das öffentliche Datennetz als Hauptnetz.
Das realisierte Datenbasiskonzept umfaßt eine technisch-organisatorische, eine betriebswirtschaftliche sowie eine Datenbasis für die Leitung und Planung und beinhaltet:
– einen CAD-Datenspeicher für die Sachgebiete Geometrie, Standards, Berechnungsgrundlagen, technische Dokumentationen u. a.,
– eine Stücklistendatenbank mit 250000 Gegenständen,
– einen Arbeitsplanspeicher mit 170000 Arbeitsplänen als Basis für die Auftragsabwicklung und für Planungsprozesse,
– einen Normativspeicher mit 2500 Belastungsnormativen für Zeitaufwände,
– eine Datenbank für Plus-Minus-Zeitveränderungen am Arbeitsplan,
– einen Arbeitsplanspeicher mit 170000 Arbeitsplänen, Anarbeitung von Arbeitsplänen und ihre Aktualisierung,
– einen NC-Programmspeicher mit 25000 NC-Steuerprogrammen,
– eine Informationsbasis zur Fertigungssteuerung mit Daten für 150000 Teile und 1 Million Arbeitsgänge,
– eine Datenbasis für 27000 Grundmittel des Kombinates,
– eine materialwirtschaftliche Datenbasis mit 45000 Materialstammdaten, 25000 artikelorientierten Bestandsdaten, 30000 Datensätze für Materialbewertung und 450 Materialverbrauchsnormen,
– eine Datenbasis für 6000 Arbeitskräfte und mit 1,5 Millionen Datensätzen für Lohnscheine sowie
– eine Datenbasis für die Leitung und Planung der Sachgebiete Hauptfristenplan, Leistungskennziffern, Tagesleistung der Produktionsgrundarbeiter u. a.
Die geschaffene Datenbasis steht für die rechnerunterstützte technische Vorbereitung, flexible Fertigungssteuerung, Leitung und Planung sowie Betriebswirtschaft zur Verfügung.
Die Datenbasis ist die Grundlage dafür, daß über eine Datenintegration die Funktionsintegration durchgesetzt wird.
Beispiele, die eine neue Qualität der Arbeit in der technischen Vorbereitung, Betriebswirtschaft sowie Leitung und Planung auf der Basis von Integrationsketten durchsetzen und in Richtung Schaffen von CIM-Strukturen wirken, sind:
1. CAD/CAM-Integrationsketten
– flexible Auftragsabwicklung,
– Zuschnittsorganisation von CNC-Sägezentren,
– Zuschnittsorganisation des Grobblechzuschnitts,
– Verpackung und Versand.
2. Betriebswirtschaftliche Integrationsketten
– Nachweis zum genutzten Arbeitsvermögen,
– Ermittlung der Arbeitszeitbilanz,
– Erstellen der Ausgangsrechnungen für Aufträge
3. Leitungs-Informationssysteme (LIS).
Die dabei erreichten Effekte sind beachtlich und lassen sich noch weiter ausbauen.

RECHNERINTEGRIERTE PRODUKTION

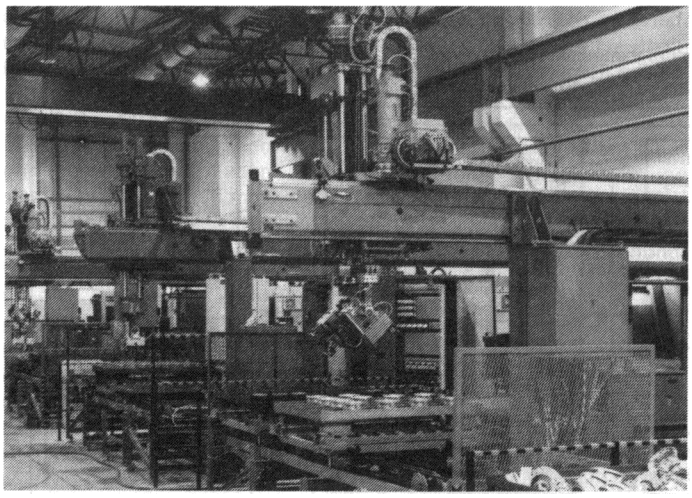
Rechnerintegrierte Fertigungsvorbereitung und -steuerung im VEB NILES

Klaus Birke, Betriebsdirektor
Matthias Detert
VEB NILES Stellantriebe
Dresden

Für das Schaffen der materiell-technischen Grundlagen der flexiblen Automatisierung in den verschiedensten Bereichen hat die Produktion von Gleichstromstellmotoren und Gebern außerordentlich hohe Bedeutung. Dabei erfordert die kundenorientierte Auslegung der Motoren (Fertigung von über 300 Modifikationen in drei Reihen von Stellmotoren) selbst große Flexibilität im Produktionsprozeß und in der gesamten Produktions- und Wirtschaftstätigkeit des Betriebes. Damit wird die Gestaltung einer durchgängig rechnerintegrierten und flexibel automatisierten Produktion notwendig. Somit erweist sich die enge Zusammenarbeit des Betriebes mit wissenschaftlichen Einrichtungen, insbesondere mit der TU Dresden, als notwendig und beiderseits ergebniswirksam.

Planung und Steuerung der Produktion

An der Herstellung der Stellmotoren sind verschiedene Fertigungsbereiche beteiligt (Zuschnitt/Stanzerei, Teilefertigung, Ständer- und Läufervorfertigung, Wickelei, Oberflächenbehandlung, Läuferendfertigung, Montage, Prüfen und Versand). Diese Bereiche haben ein unterschiedliches Niveau im Automatisierungsgrad der Ausrüstungen. Den höchsten Automatisierungsgrad weist die Teilefertigung auf, die als flexibles Fertigungssystem gestaltet ist.
Die kurzfristige Planung wird rechnergestützt gestaltet. Wöchentlich wird ein ESER-Projekt abgearbeitet, welches unter Beachtung des Gesamtbestandes an Gegenständen das Fertigungsprogramm für die Fertigungsauftragsverwaltung liefert. Aus diesem Programm werden die Fertigungsaufträge für die einzelnen Bereiche abgeleitet.
Die gesamte Fertigungssteuerung erfolgt gegenstandsorien-



Anwendung eines flexiblen Fertigungssystems in der Teilefertigung im VEB NILES
Foto: TU Dresden

tiert, das heißt Menge und Termin der durch Kundenaufträge geforderten Enderzeugnisse bestimmen Termin und Anzahl der je Gegenstand zu realisierenden Aufträge. Diese haben aber keinen sichtbaren Bezug zum Kundenauftrag. Erst die Endfertigstellung des Motors als Enderzeugnis wird auftragsorientiert gesteuert.
Grundlage der gesamten Planung und Steuerung der Produktion ist eine einheitliche Datenbasis, die durch Einsatz vieler technischer Mittel der Betriebsdatenerfassung sowie durch rechnergestützte Fertigungsvorbereitung ständig aktuell gehalten wird.

Rechnerintegrierte Produktion

Eine Grundlage der Rechnerintegration im Betrieb ist die aufgabenbezogene dezentrale Erfassung, Speicherung, Aktualisierung und Prüfung der Daten über physisch getrennte Datenspeicher und Rechner sowie über direkte online-Zugriffe zu den Datenbeständen auf der Basis von lokalen Netzen (LAN).
Dabei werden folgende Aufgabenkomplexe abgesichert:
– Entwicklung und Konstruktion neuer Erzeugnisse bei Reduzierung der Originalzeichenteile und der Rohmaterialausgangsprodukte,
– technologische Prozeßvorbereitung (Stammdatenerarbeitung und -aktualisierung, Arbeitsplatzbelegung, Zeitvorgaben, Kapazitätsanalysen)
– Materialwirtschaft (Erstellung der Materialgrundliste, Ermittlung des Materialbedarfs und der Materialbestände u. a.)
– Grundfondswirtschaft (Ermittlung des verfügbaren Grundmittelbestandes und der Grundmittelauslastung, planmäßig vorbeugende Instandhaltung, Störreservedisposition u. a.)
– Absatzwirtschaft (Erfassung der Kundendaten, Bilanzabrechnung, tägliche Umsatzübersicht)
– Qualitätsüberwachung und -sicherung (mit 100prozentiger Stückprüfung)
– komplexe Betriebsplanung in Einheit mit der komplexen Abrechnung und -analyse der Planerfüllung und der Leistungs- und Effektivitätsentwicklung
– Leitungs-Informations-System zur operativen Leitung der gesamten Plandurchführung.
Es liegt auf der Hand, daß die Bewältigung dieser Aufgaben große Anstrengungen auf dem Gebiet der Organisationsprojektierung und der Softwareentwicklung notwendig macht. Da nicht an eine extensive Ausdehnung der verfügbaren Kapazitäten zu denken ist, gilt es, Mittel und Wege zu finden, die eine bedeutsame Rationalisierung der Arbeiten auf diesem Gebiet bewirken. Unsere hierbei verfolgte Strategie zielt auf eine weitgehende Vereinheitlichung der eingesetzten Betriebs- und Programmiersysteme, problemgerechte Modularisierung der Softwarelösungen bei Anwendung einheitlicher Prinzipien für die Bildschirmgestaltung, Menüführung und Drucken, Anwendung leistungsfähiger Methoden der Softwaretechnologie u. a. ab. Es wird eingeschätzt, daß auf diesem Wege nicht nur eine Qualitätserhöhung in den Arbeitsergebnissen erreicht werden kann, sondern auch Rationalisierungseffekte in der Aufwandsenkung im Prozeß der Organisationsprojektierung und Softwareentwicklung in Größenordnung von 15 bis 20 Prozent eintreten.

RECHNERINTEGRIERTE PRODUKTION

Einführung der Informations- und Rechentechnik in die sozialistische Betriebswirtschaft

Dr. Hans-Wolf Kretschmar
Kombinatsdirektor des VE Kombinates brillant Dresden

Anliegen des Beitrags ist es, eine rechnergestützte Arbeit mittels Mikrocomputern der Leistungsklassen 8- und 16 Bit darzulegen, da diese Technik in einem erheblichen Umfang auch in den Klein- und Mittelbetrieben der bezirksgeleiteten Industrie eingesetzt ist und damit eine durchgängig rechnerintegrierte Arbeit hohe Leistungs- und Effektivitätsquellen ermöglicht wird.

Entwicklung des Gesamtkonzepts

Zur Bewältigung der komplexen integrierten rechnergestützten Arbeit wird der Einsatz eines Softwarepaketes notwendig, daß sich aus den Bestandteilen *Systemsoftware, Softwaretyplösung* und *Softwarebasislösung* zusammensetzt. Unter Systemsoftware versteht der Verfasser die Komponenten Computerbetriebssystem, Basis- und Ergänzungsprogramme der Datenverarbeitung, wie sie in Abb. 1 dargestellt sind.
Als Softwaretyplösung kann die Datenstruktur, die Datenbankarbeit sowie das rechnergestützte Funktionalsystem der Betriebs- und Kombinatswirtschaft einschließlich der notwendigen Ingetrationsinstrumente aufgefaßt werden.
Diese Softwaretyplösungen dienen dazu, funktionelle Zusammenhänge einer spezifischen Aufgabe, in diesem Fall der Kombinats- und Betriebswirtschaft, zu analysieren, formale Merkmale und Beziehungen der Aufgabe zu erfassen und diese datenverarbeitungsgerecht für den Computer aufzubereiten und abzuarbeiten. Die Softwaretyplösung besteht deshalb aus den Bestandteilen
– Modell der Typlösung,
– Datenstruktur und Datenbankarbeit,
– funktionelle Beziehungen der Arbeitsaufgabe sowie
– Integrationsinstrumente zur Kopplung elementarisierter Aufgaben.
Das Schaffen durchgängig gestalteter rechnergestützter Aufgaben erfordert Sachkenntnis des komplexen Charakters der Aufgaben, kollektives Herangehen von erfahrenen Betriebs- und Kombinatsfachleuten, von Spezialisten der Org-, Hard- und Software, der Festlegung von Einführungsstufen paßfähiger Teillösungen, die zu integrierten Gesamtlösungen zusammengefügt werden können.
Aufgaben mit einem derartigen Umfang lassen sich nur abschnitts- oder schrittweise lösen; sie gliedern sich in
– Analyse und wissenschaftliche Gestaltung der betrachteten Prozesse,
– Auswahl der in die rechnerunterstützte Arbeit einzubeziehenden Funktionen,
– Festlegung der effektivsten Formen der Programmbasis,
– Auswahl der Rechnerstruktur und
– Vorbereitung der Menschen auf die veränderte Arbeitsweise.
So sind bei der Gestaltung des Gesamtkonzepts nachfolgende Funktionalebenen zu unterscheiden.
1. Innovationsbezogene Arbeitsebene
Diese Ebene betrifft den Erneuerungsprozeß als grundlegendes Merkmal der intensiv erweiterten Reproduktion der rechnergestützten Kombinats- und Betriebswirtschaft und als übergreifenden Prozeß
Kombinat = Stammbetrieb = Kombinatsbetrieb
2. Prozeßlogistische Arbeitsebene
Diese Ebene umfaßt die computergestützte Produktion einschließlich der Betriebsdatenerfassung sowie der Produktionsplanung und -steuerung. Sie enthält die logistischen Funktionen der Material-/Lagerwirtschaft, der flexiblen automatisierten Fertigung/Qualitätssicherung sowie Absatzwirtschaft/Absatzvorbereitung bzw. Angebotstätigkeit. Weiter einbezogen ist der Funktionsbereich der Grundfondswirtschaft: Instandhaltung von Maschinen und Anlagen.
3. Verwaltungsbezogene Arbeitsebene
In dieser Ebene werden die Auf-

gaben der Funktionalbereiche Ökonomie, Rechnungsführung und Statistik sowie Kader und Bildung abgearbeitet. Sie betreffen betriebswirtschaftliche wie kombinatswirtschaftliche Aufgaben, schließen die Aufgaben der Planung und Bilanzierung von Fonds im Kombinat, aber auch die innerkombinatliche Kooperation im relativ geschlossenen Reproduktionskreislauf mit ein.

4. Leitungsbezogene Arbeitsebene

Sie umfaßt das Gebiet des rechnerintegrierten Informationssystems für die Leitung und sichert damit das Niveau der Information der Leiterarbeitsplätze in allen Leitungshierarchien. Das betrifft die Analysenarbeit vergangener Prozesse, Entscheidungshilfen der Steuerung gegenwärtiger Prozesse sowie Expertensysteme mit Entscheidungshilfen für zukünftige Prozesse.

So sind bei der Gestaltung des Gesamtkonzepts nachfolgende Funktionalebenen zu unterscheiden.

1. Innovationsbezogene Arbeitsebene

Diese Ebene betrifft den Erneuerungsprozeß als grundlegendes Merkmal der intensiv erweiterten Reproduktion der rechnergestützten Kombinats- und Betriebswirtschaft und als übergreifenden Prozeß

Kombinat = Stammbetrieb = Kombinatsbetrieb.

2. Prozeßlogistische Arbeitsebene

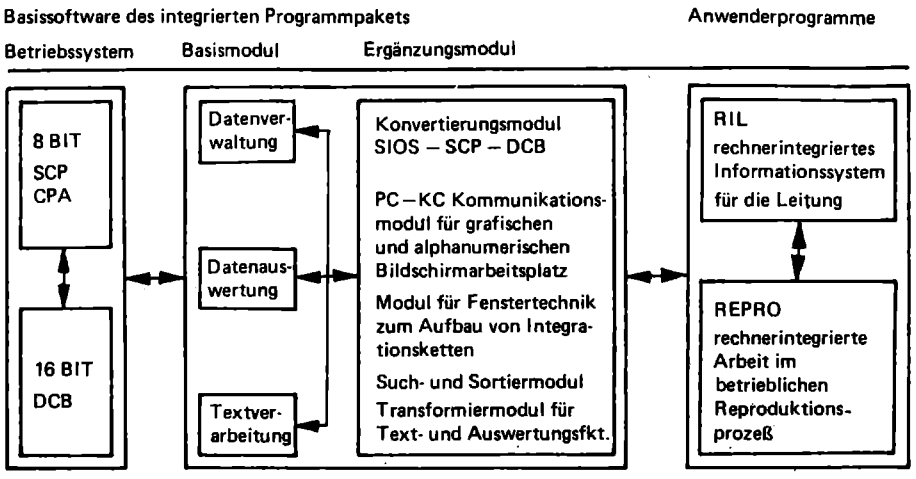
Diese Ebene umfaßt die computergestützte Produktion einschließlich der Betriebsdatenerfassung sowie der Produktionsplanung und -steuerung. Sie enthält die logistischen Funktionen der Material-/Lagerwirtschaft, der flexiblen automatisierten Fertigung/Qualitätssicherung sowie Absatzwirtschaft/Absatzvorbereitung bzw. Angebotstätigkeit. Weiter einbezogen ist der Funktionsbereich der Grundfondswirtschaft: Instandhaltung von Maschinen und Anlagen.

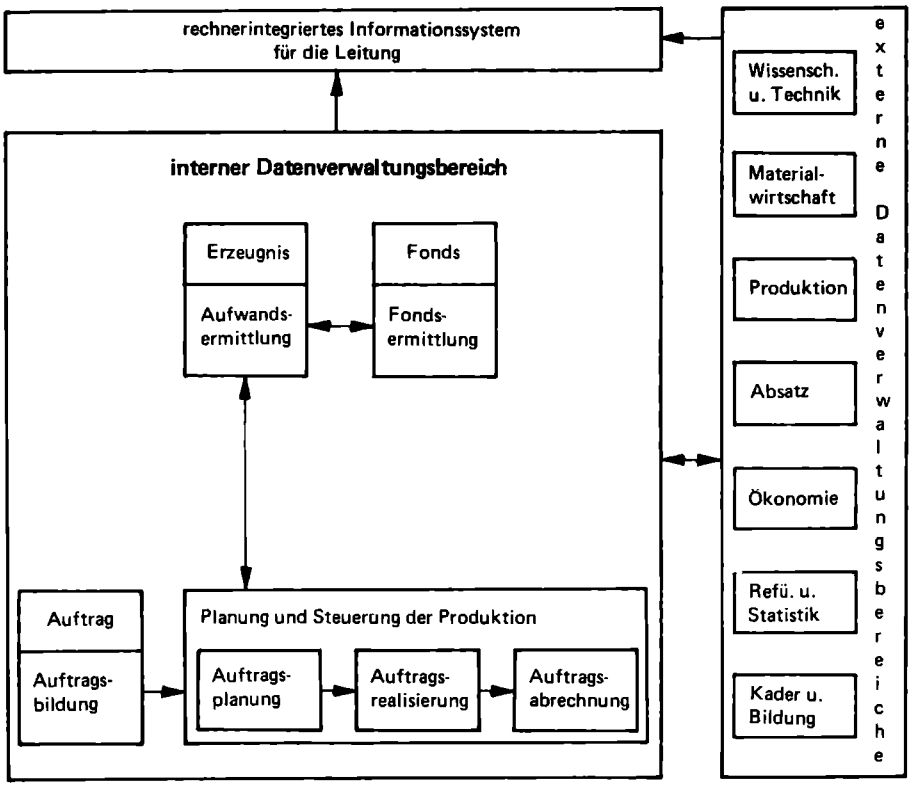
3. Verwaltungsbezogene Arbeitsebene

In dieser Ebene werden die Aufgaben der Funktionalbereiche Ökonomie, Rechnungsführung und Statistik sowie Kader und Bildung abgearbeitet. Sie betreffen betriebswirtschaftliche und kombinatswirtschaftliche Aufgaben, schließen die Aufgaben der Planung und Bilanzierung von Fonds im Kombinat, aber auch die innerkombinatliche Kooperation im relativ geschlossenen Reproduktionskreislauf mit ein.

4. Leitungsbezogene Arbeitsebene

Sie umfaßt das Gebiet des rechnerintegrierten Informationssystems für die Leitung und sichert





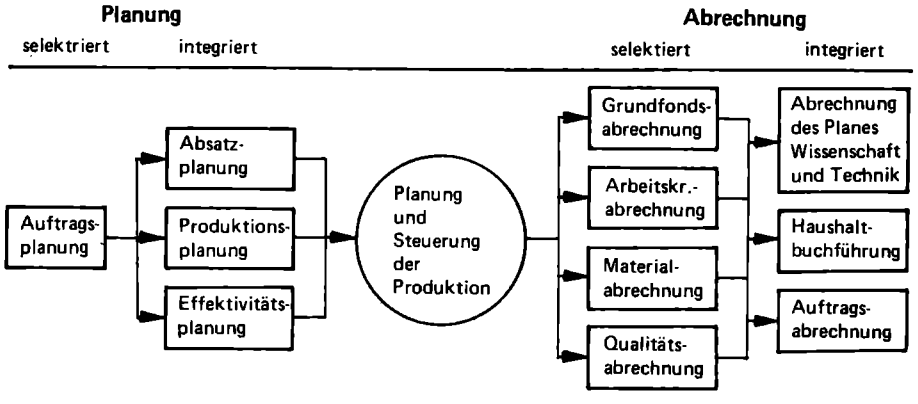


Abb. 1 Integrierte kompatible Systemsoftware

Abb. 2 Modell der integrierten Datenverwaltung

Abb. 3 Integrierte Datenverarbeitung einer internen Datenverwaltung

damit das Niveau der Information der Leiterarbeitsplätze in allen Leitungshierarchien. Das betrifft die Analysenarbeit vergangener Prozesse, Entscheidungshilfen der Steuerung gegenwärtiger Prozesse sowie Expertensysteme mit Entscheidungshilfen für zukünftige Prozesse.

Modulares Funktionalsystem

Eine durchgängig rechnergestützte Arbeit bedingt neben der Kenntnis der Funktionszusammenhänge und rechnergestützten Funktionsverarbeitung die Fähigkeit der Kopplung der Einzelfunktionen zum rechnergestützten modularen Funktionalsystem. Damit sind die Bestandteile des Funktionalsystems
– kombinats- und betriebswirtschaftliche Funktionen,
– rechnergestützte Funktionsverarbeitung bzw. modulare Funktionsverarbeitung und
– rechnergestützte Funktionskopplung bzw. Anwendung von Integrationsketten und -netzen.
Die rechnergestützte Bearbeitung eines modularen Funktionalsystems mittels einer rationell angewandten Verfahrenssoftware entscheidet über die Effektivität der rechnergestützten Arbeit in integrierten Systemen. Verfahrenssoftware kann dabei als die Methode der Anwendung eines modularen Funktionalsystems bezeichnet werden.
Die Systematisierung der Datenerfassung erfordert bei integrierter Datenverarbeitung, d. h. einer verteilten Datenverarbeitung mittels Computer, eine Datenerfassung und -haltung, die eine Datenintegration ermöglicht, in der Datenintegrität und Schnittstellenbestimmung einen wichtigen Grundsatz der integrierten Datenverarbeitung bilden. Verteilte Datenverarbeitung mittels Computer erfordert eine eindeutige Schnittstellenbestimmung im Gesamtsystem; Unterscheidung in
– interne Datenverwaltung,
– externe Datenverwaltung und auch
– integrierte Leiterinformationsverwaltung (Abb. 2).
Die Anwendung der dezentralen Rechentechnik und die Bildung interner Datenverwaltungsbereiche gestatten eine tiefgehende Untersuchung des Reproduktionsprozesses in Mengen- und Wertkennziffern. Das Nutzen der integrierten Datenverwaltung der Planung und Abrechnung des Reproduktionsprozesses ermöglicht eine Aufwands- und Ergebniszuordnung nach dem Erzeugnis-, Auftrags- und Personenprinzip. Damit werden Voraussetzungen für die direkte Aufwands- und Ergebnisbeeinflussung in einem internen Datenverwaltungsbereich geschaffen, die z. B. für eine Haushaltbuchführung im Rahmen des sozialistischen Wettbewerbes von Bedeutung sind.
Abb. 3 zeigt Möglichkeiten einer integrierten Datenauswertung sowohl in den Phasen der Planung als auch in der integrierten und selektierten Abrechnung, wo auch neben klassischen Abrechnungen von Rechnungsführung und Statistik integrierte Auswertungsmöglichkeiten bearbeitet werden können, wie z. B. die Abrechnung des Planes Wissenschaft und Technik, eine erzeugnisorientierte Auftragsabrechnung nach Aufwand und Ergebnis sowie die rechnergestützte Haushaltbuchführung für Arbeitskollektive.

Erfahrungen bei der Qualifizierung

Die Gestaltung des rechnerintegrierten Systems REPRO und RIL im bezirksgeleiteten Kombinat brillant Dresden begann 1983 mit den Kostenrechnungsarten Material- und Leistungsrechnung (Betriebssystem SIOS, 2 Programmierer im Stammbetrieb). Zwischenzeitlich arbeiten 15 Prozent der Beschäftigten in allen Fachbereichen des Stammbetriebes aktiv an Mikrocomputern; 20 Prozent entwickeln und erweitern ständig das Informationssystem. Auf Basis der Anwendungsprogrammierung wurden in vielen Fachbereichen engagierte Spezialisten für die Programmierung gewonnen, die zu ihrer inhaltlichen Fachkenntnis die Anwendung der Basismoduln des integrierten Programmpakets erlernten. Ein weiterer entscheidender Schritt für das schnelle Vorankommen wurde möglich durch die Gestaltung einer intensiven Wissenschaftskooperation mit den Sektionen Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik, Sozialistische Betriebswirtschaft und Arbeitswissenschaften der Technischen Universität Dresden, die durch Delegierungen, Praktikas, Beleg-, Diplomarbeiten und Aspiranturen untersetzt wird. Dabei werden sowohl Mitarbeiter im Kombinat, Studenten aus der Wissenschaftskooperation als auch Mitarbeiter von Fremdbetrieben, welche Anwenderprogramme erwarben, in einem eigenen Qualifizierungssystem an der Akademie für sozialistische Wirtschaftsführung des Wirtschaftsrates des Bezirkes Dresden geschult.

RECHNERINTEGRIERTE PRODUKTION

Komplexe Betriebsplanung einer rechnerintegrierten Produktion

Prof. Dr. Siegfried von Känel
Prof. Dr. Hans-Walter Thiele
Dr. Dr. Werner Jöstel
Technische Universität Dresden
Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft

Mit der Herausbildung einer rechnerintegrierten Produktion muß der Weiterentwicklung der komplexen Betriebsplanung als einer tragenden Komponente im künftigen CIM-Lösungsrahmen außerordentlich große Aufmerksamkeit geschenkt werden. Dies begründet sich aus der Stellung der Betriebsplanung als dem entscheidenden Transformationsglied bei der Vermittlung der Leistungs- und Effektivitätsanforderungen in der Kette Volkswirtschaft → Kombinat → Betrieb, aus den Bedingungen der höheren Reproduktionsgeschwindigkeit sowie dem Erfordernis der Sicherung einer großen Zuverlässigkeit im Funktionieren automatisierter Produktionssysteme durch Gewährleisten eines planmäßigen, bilanzierten und koordinierten Prozeßablaufs im Gesamtrahmen betrieblicher Produktions- und Wirtschaftstätigkeit.

Betriebswirtschaftliche Leistungs- und Effektivitätskennziffern – dominierende Führungs- und Steuergrößen

Geht man vom CIM-Lösungsrahmen aus, dann wird gerade aus der Sicht der Betriebsplanung die Aussage erhärtet, daß es darauf ankommt, den Weg zur rechnerintegrierten Produktion stets in seiner vorrangigen betriebswirtschaftlichen Notwendigkeit zu sehen und zu gestalten. Im hier betrachteten Zusammenhang betrifft dies vor allem folgenden Aspekt: Jedes arbeitsteilige Handeln bedarf, wie Marx es ausdrückte, „... einer Direktion, welche die Harmonie der individuellen Tätigkeiten vermittelt und die allgemeinen Funktionen vollzieht, die aus der Bewegung des produktiven Gesamtkörpers im Unterschied von der Bewegung seiner selbständigen Organe entspringen"/1/.
Diese Direktion erfolgt in erster Linie über Zielvorgaben. Diese Zielvorgaben können unter sozialistischen Produktionsverhältnissen nur Planaufgaben sein, die z. B. aus
– den aktuellen Erfordernissen der volkswirtschaftlichen Leistungsentwicklung,
– der Verantwortung der Wirtschaftseinheit für die Deckung des Bedarfs an qualitativ hochwertigen Erzeugnissen, ausgehend von ihrer Einordnung in den arbeitsteilig verflochtenen Prozeß der gesellschaftlichen Produktion sowie
– den Bedingungen für die Sicherung einer intensiv erweiterten Reproduktion
abzuleiten und mit den real verfügbaren Ressourcen zu bilanzieren sind /2/.
Die Ermittlung, Begründung und Präzisierung derartiger Planaufgaben ist und bleibt auch im System einer flexiblen rechnerintegrierten Produktion Hauptarbeitsfeld der Betriebsplanung, dem Kernstück der Leitung des Betriebes und des betrieblichen Reproduktionsprozesses, eingeordnet in das System der sozialistischen Planwirtschaft insgesamt. Daraus begründet sich, daß die entscheidenden Führungsgrößen im Gesamtprozeß der Steuerung der Produktions- und Wirtschaftstätigkeit eines künftigen CIM-Betriebes unverändert Leistungs- und Effektivitätskennziffern betriebswirtschaftlichen Inhalts sein müssen und nicht (z. B.) Terminstellungen für einen Kundenauftrag.
Dieses Bekenntnis zur Dominanz betriebswirtschaftlicher Kennziffern im Prozeß der Steuerung einer rechnerintegrierten Produktion schließt unserer Auffassung nach aber unbedingt ein, daß die Betriebsplanung in einem CIM-Betrieb inhaltlich, planmethodisch/organisatorisch und vor allem in ihrer Informationsbasis und instrumentellen Grundlagen auf ein Niveau gebracht wird, das den veränderten Bedingungen im materiellen Prozeß, aber auch den neuen Möglichkeiten für ein reaktionsschnelles, flexibles und kundenorientiertes Verhalten in der gesamten Produktions- und Wirtschaftstätigkeit voll gerecht wird.

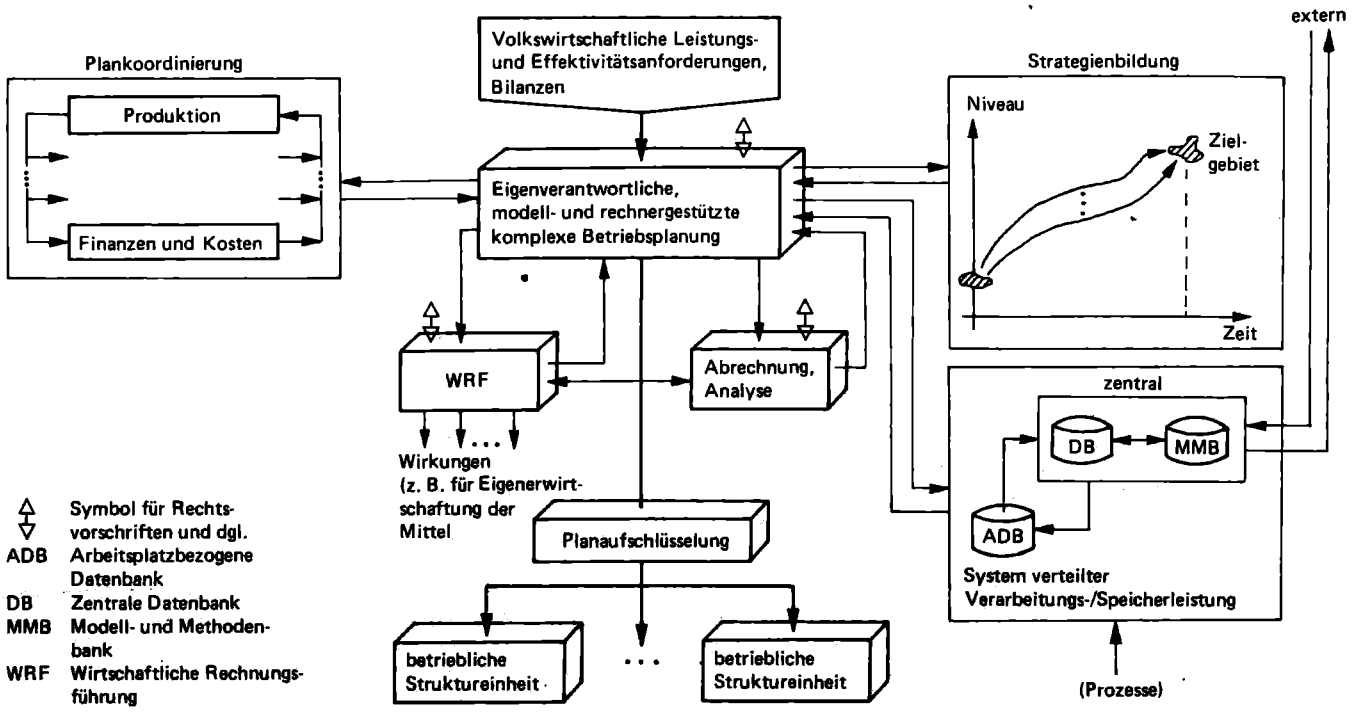


Abb. Hauptrichtungen der Weiterentwicklung der Betriebsplanung für CIM – Bedingungen

Erhöhung des Niveaus der Betriebsplanung in rechnerintegrierter Produktion – Schwerpunkte

Für den hier angesprochenen Prozeß der Vervollkommnung der Betriebsplanung sehen wir in Auswertung von Erkenntnissen und Erfahrungen aus Betrieben mit hohem Automatisierungsniveau und mit starker Exportorientierung mehrere Hauptstoßrichtungen für die diesbezüglichen Arbeiten in Wissenschaft und Praxis. Im folgenden soll auf einige ausgewählte Schwerpunkte besonders aufmerksam gemacht werden (Abb. 1) /3, 4, 5/:

1. Ausbau der eigenständigen konzeptionellen Arbeit in Umfang und Intensität in Richtung einer leistungsfähigen Strategienbildung für künftiges Handeln in der Produktions- und Wirtschaftstätigkeit

2. Ausrichten der Betriebsplanung auf die planungseitige Gestaltung und Beherrschung der Prozesse der Eigenerwirtschaftung der Mittel für die intensiv erweiterte Reproduktion und Sicherung einer hohen Qualität der Integration der Planungsprozesse in der gegebenen Wirtschaftseinheit in die zunehmend leistungsfähigeren Lösungen für die rechnergestützte Abwicklung von Planungs- und Bilanzierungsprozessen vertikal durchgängiger Aufgaben der Volkswirtschaftsplanung.

Die Ausarbeitung und Anwendung von Softwaretyplösungen für die Kombinats- und Betriebsplanung /5/ wird hierfür wichtige Voraussetzungen schaffen

3. Sicherung einer neuen Qualität in der inhaltlichen, methodischen und auch datenverarbeitungsseitigen Paßfähigkeit zwischen der Betriebsplanung einerseits und der komplexen Abrechnung und Analyse der Ergebnisse der Plandurchführung andererseits.

Da in diesen beiden Haupt-Informationssystemen der Betriebswirtschaft das Prinzip der verteilten Datenspeicherung und Informationsverarbeitung entsprechend der gegebenen Prozeßverantwortung /2/ zum Tragen kommt, läßt sich erkennen, welche komplizierten Aufgaben allein aus dieser Sicht auf dem Wege zu einer betriebswirtschaftlich richtig funktionierenden rechnerintegrierten Produktion zu lösen sind

4. Neue Anforderungen und Probleme ergeben sich auch im Hinblick auf die Gestaltung der Planaufschlüsselung unter den Bedingungen einer rechnerintegrierten Produktion. Auf der einen Seite gilt es, stets zu sichern, daß die auf den Betrieb als Ganzes wirkende Steuerung durch die staatlichen Plankennziffern so über die Planaufschlüsselung vermittelt wird, daß eine adäquate Wirkung auch auf die betrieblichen Struktureinheiten und die hier tätigen Kollektive entsteht (Abb.), auf der anderen Seite zeichnet sich durch den Übergang zur Automatisierung der Produktionsprozesse ab, daß es Veränderungen im Gewicht und in der Rangfolge der Kennziffern zur Bewertung der Leistung betrieblicher Struktureinheiten gibt und weiter geben wird (Zunahme des Gewichts von Kennziffern zur Beurteilung der Qualität der Arbeitsergebnisse, zur Bewertung der Einhaltung von Terminen, von Normen des erzeugnis-, maschinen- und anlagenbezogenen Aufwandes u. a. m.).

Weitere Schwerpunkte der Gestaltung der Betriebsplanung für die Bedingungen einer rechnerintegrierten Produktion bilden unserer Auffassung nach die Fragen der Entwicklung einer noch wirksameren Einheit von Planung und wirtschaftlicher Rechnungsführung, vor allem zur Durchsetzung der Erfordernisse der Eigenerwirtschaftung der Mittel für die Intensiv erweiterte Reproduktion im Kontext zur flexiblen, kundenorientierten Fertigung von Erzeugnissen in relativ kleinen Produktionsmengen (z. B. Fragen der schnellen rechnergestützten Preis- und Kostenkalkulation bis hin zur Ermittlung der Auswirkungen auf das finanzielle Ergebnis), die Beachtung der wachsenden Bedeutung von Qualifikation und Bildung, der Arbeits- und Lebensbedingungen sowie umweltreproduktiver Aspekte im Planungsprozeß beim Übergang zur rechnerintegrierten Produktion u. a. m.

Ausgehend von der Verantwortung der Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft an der TU Dresden für die Weiterführung der Arbeiten zum „Handbuch der Planung" werden die Forschungsaktivitäten zunehmend auf die systematische Bearbeitung derartiger Probleme der Gestaltung der Betriebsplanung für die Bedingungen einer rechnerintegrierten Produktion ausgerichtet und eine entsprechende Zusammenarbeit zu Betrieben mit hohem Automatisierungsniveau entwickelt.

Die Einbindung dieser Arbeiten in die Ausarbeitung von Softwaretyplösungen für die Kombinats- und Betriebsplanung ist dabei von grundlegender Bedeutung.

Literatur:

/1/ Karl Marx: Das Kapital. Erster Band. MEW, Bd. 23. Dietz Verlag 1962, S. 350

/2/ AK (Ltg. H. W. Thiele): Handbuch der Planung für Kombinate und Betriebe – Industrie –. Verlag Die Wirtschaft 1988

/3/ H. Koziolek: Schwerpunkte bei der Gestaltung der rechnergestützten sozialistischen Betriebswirtschaft. Wirtschaftswissenschaft 36(1988), H. 6, S. 815-821

/4/ H. Rost: Zur Vervollkommnung der sozialistischen Planwirtschaft und zu Anforderungen an die Nutzung der EDV. Wirtschaftswissenschaft 34(1986), H. 2, S. 168-175.

/5/ Projektkonzeption „Komplexer Plan der Kombinate und Betriebe" für den Fünfjahrplanzeitraum 1991 bis 1995. Koordinierungsstelle TH Leuna-Merseburg (Verantw.: A. HOLICKI), 1988

/6/ Rechnergestützte Systemanalyse und Strategienbildung. rechentechnik/datenverarbeitung 24(1987), H. 11

PPS-Lösungen für automatisierte Produktionssysteme

Prof. Joachim Neumann
Dr. Gunter Püschel
Technische Universität Dresden
Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft

Die Entwicklung leistungsfähiger Systeme der Planung und Steuerung der Produktion nimmt – wie in den einführenden Beiträgen in diesem Heft mehrfach hervorgehoben – eine zentrale Stellung im Gesamtkonzept der Gestaltung zukunftsorientierter Lösungen für eine rechnerintegrierte Produktion ein. Einerseits bilden Produktionsplanungs- und Steuerungssysteme (PPS) im Rahmen eines künftigen CIM-Betriebes das entscheidende Transformationsglied in der Umsetzung der Aufgaben und Anforderungen aus dem komplexen Betriebsplan in die Ebene der technisch-technologisch determinierten Fertigungsprozeßsteuerung (vertikaler Informationsfluß Betriebsplanung → PPS → CAP/CAM), andererseits hängt von ihrem zuverlässigen Funktionieren ganz entscheidend ab, ob die zur Bewältigung der Aufgaben einer kundenorientierten Produktion erforderliche hohe Flexibilität in der Produktions- und Wirtschaftstätigkeit des Betriebes tatsächlich leistungswirksam und effektivitätsfördernd wird (Informationsfluß in den Vorgangsketten Auftragsannahme → PPS → Ressourcen-Bilanzierung und -bereitstellung → CAD/CAP/CAM → (Fertigung) → Absatz).

Die aus den oben genannten Aufgaben und Zusammenhängen resultierenden Detail-Aktivitäten können von den dafür zuständigen Leitungsorganen nur dann rationell und reaktionsschnell wahrgenommen werden, wenn der interne Funktionsvollzug in der Planung und Steuerung der Produktion in hoher Qualität modell-, datenbank- und rechnergestützt abgewickelt werden kann und wenn das Zusammenwirken im notwendigen (weitgehend rechnergestützten) Kommunikations- und Steuerfluß in allen externen Schnittstellen (zur komplexen Betriebsplanung, zum Absatz, zur Materialwirtschaft usw.) zuverlässig funktioniert.

Grundstruktur rechnerintegrierter PPS-Lösungen

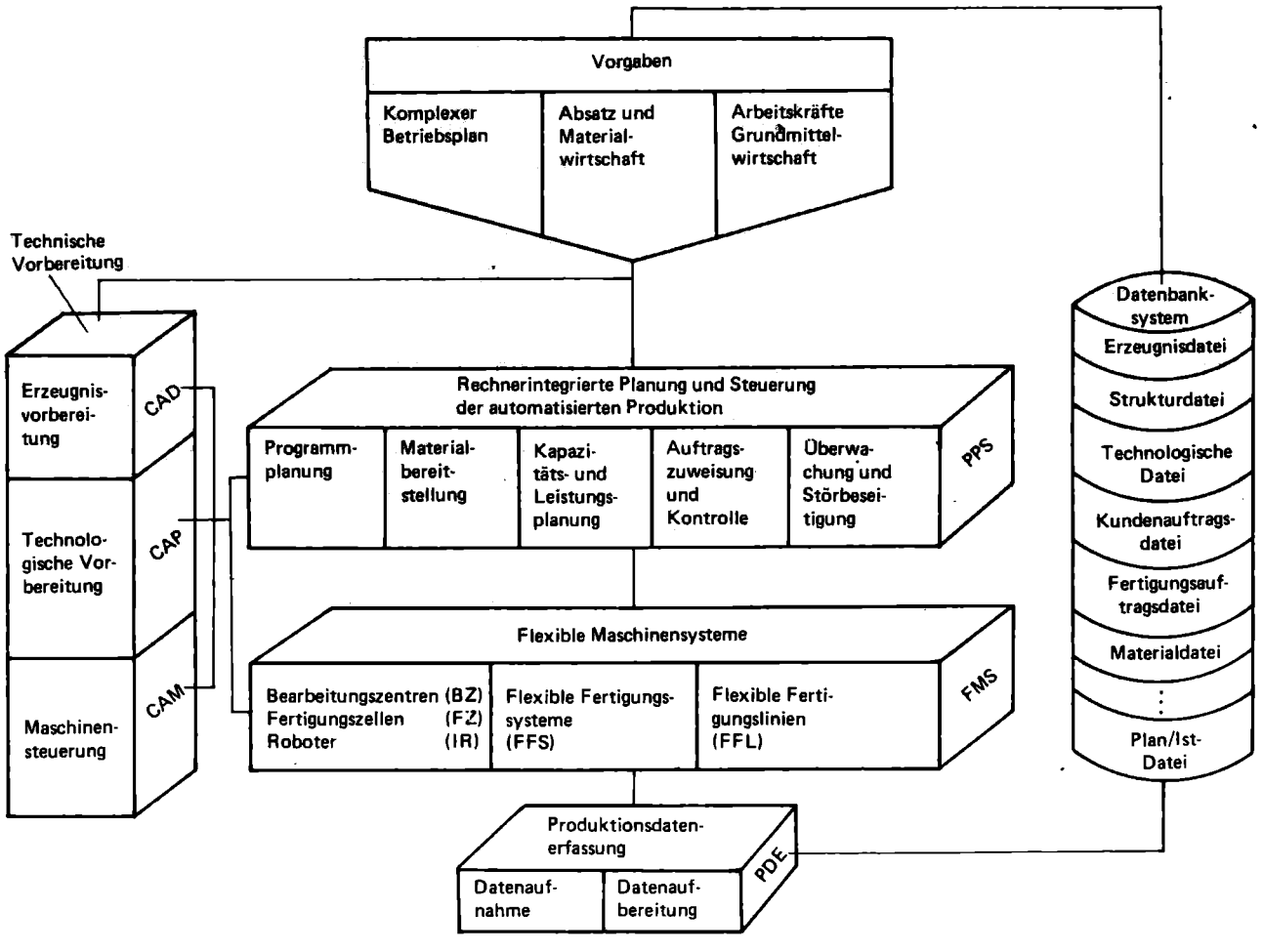
In Auswertung bisheriger Erfahrungen und unter Beachtung der sich abzeichnenden Entwicklungen können Grundstrukturen für PPS-Lösungen entworfen werden, die eine ausreichende Orientierung für diesbezügliche Forschungs- und praktische Projektierungsarbeiten bilden.

Entsprechend dem Gesamtkonzept für die Gestaltung einer rechnerintegrierten Produktion ergeben sich für PPS-Lösungen die in Abb. 1 skizzierten Einordnungen und Funktionskomponenten.

Die Strukturierung der einzelnen Bestandteile von PPS-Lösungen setzt eine Systematisierung und Elementarisierung aller Tätigkeiten voraus, die – ausgehend von den gegenwärtigen und künftigen inhaltlichen und informationstechnologischen Anforderungen an die Planung und Steuerung der Produktion – modell- und rechnerunterstützt ausgeführt werden müssen. Derartige, inhaltlich abgrenzbare und durch geeignete Modelle und Softwarelösungen zu untersetzende Haupttätigkeiten werden als Funktionen der Planung und Steuerung der Produktion bezeichnet. Sie stellen – aus informationeller Sicht – modellier- und algorithmierbare Planungs- und Steuerungsaktivitäten dar, die nach aufbau- und ablauforganisatorischen Gesichtspunkten des Planungssystems zu systematisieren und zu elementarisieren sind /1/.

Entsprechend den aufbauorganisatorischen Merkmalen lassen sich die algorithmierbaren Tätigkeiten der Planung und Steuerung der Produktion in Komplexfunktionen untergliedern. Folgende Komplexfunktionen ha-

Abb. 1 Einordnung und Grundstruktur von PPS-Lösungen

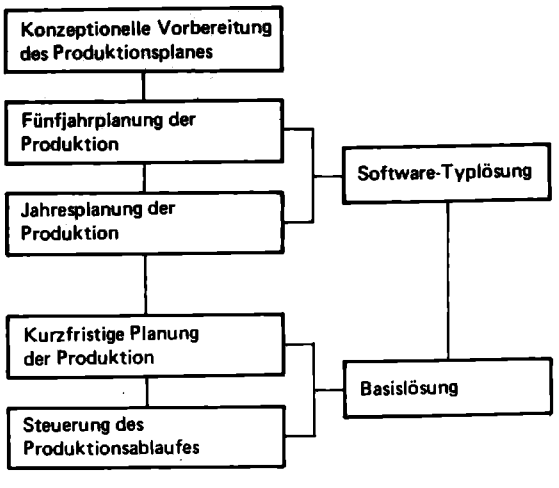


ben sich für den Anwenderbereich der Planung und Steuerung der Produktion als allgemeingültig erwiesen:
– Kurzfristige Produktionsprogrammplanung
– Materialbereitstellung
– Kapazitäts- und Leistungsplanung
– Auftragszuweisung und Produktionskontrolle
– Überwachung und Störbeseitigung.
Unter dem Aspekt der *Ablauforganisation* sind den vorstehenden Komplexfunktionen bestimmte Teiltätigkeiten zuordenbar, die als Grundfunktionen bezeichnet werden. Diese Grundfunktionen wiederholen sich auf verschiedenen Planungs- und Steuerungsebenen; sie können entsprechend den jeweiligen Anforderungen und Bedingungen zu Komplexfunktionen zusammengestellt werden.
Eine weitere Zergliederung der Grundfunktionen in Elementarfunktionen ergibt sich aus der Notwendigkeit, jeden Schritt der Produktionsdurchführung in die Anwenderprogramme umzusetzen. Die Elementarfunktion beschreibt einen Bearbeitungsschritt für die Ausführung von Grundfunktionen. Zur Elementarisierung von Grundfunktionen gehört die Bestimmung der Daten, Datenbanken und der Verarbeitungsmodule /6, 8/.

Rechnerintegrierte Systeme der Planung und Steuerung in Abhängigkeit der Anwenderbedingungen

Die Gestaltung von rechnerintegrierten Systemen für die kurzfristige Produktionsplanung und -steuerung ist von den Anforderungen abhängig, die einerseits durch die einheitliche Leitung und Planung in der Volkswirtschaft gesetzt und andererseits von den technologisch-organisatorischen Produktionsbedingungen gegeben sind. Sowohl die planökonomischen als auch die technologisch-organisatorischen Bedingungen beeinflussen die Wahl der technischen Mittel sowie die Gestaltung von Lösungen für die rechnerunterstützte Verarbeitung der Planungs- und Steuerungsgrößen.
Die planökonomischen Anforderungen bedingen eine Vereinheitlichung von Softwarelösungen, die an die einheitliche Regelung der Planung und Abrechnung gebunden sind. Dafür sind Softwaretyplösungen, das heißt einheitliche Datenstrukturen und Datenbanken sowie Problemlösungen für die Verarbeitung der Daten zu gestalten /7/.
Für die kurzfristige Produktionsplanung sind entsprechend den technologisch-organisatorischen Prozeßbedingungen differenzierte Lösungen zu entwickeln und anzuwenden, die als Basislösungen bezeichnet werden (Abb. 2).
Für gleichartige und ähnliche Prozeßbedingungen lassen sich verschiedene Klassen von Basislösungen für rechnerintegrierte Systeme der Planung und Steuerung der Produktion (ISPP) bilden:
ISPP 1: Kundenauftragsgebundene Planung und Steuerung der Produktion
Die Menge der zu realisierenden Funktionen reicht von der Angebotserarbeitung über die Auftrags- und Durchlaufplanung bis zur Auftragssteuerung und Überwachung der Produktion.
ISPP 2: Auftragsgeblockte Planung und Steuerung der Produktion
Die Menge der zu realisierenden Funktionen reicht von der Programm- und Kapazitätsplanung eines Auftragsblocks über die Durchlaufplanung bis zur Eingabe des Auftragsblocks in die Produktion.
ISPP 3: Lagergebundene Planung und Steuerung der Produktion
Die Menge der zu realisierenden Funktionen reicht von der Auftragsauslösung aus dem Lagerbestand über die Materialbereitstellung bis zum Versand.
Für die inhaltliche Untersetzung dieser Typen von Basislösungen liegt bereits zahlreiches Untersuchungsmaterial vor. Wichtig ist, daß auf dieser Grundlage die Abstimmung sowohl zu übergeordneten Funktionsbedingungen (insbesondere auf dem Gebiet der Betriebsplanung) als auch zu nachgelagerten Lösungen der Fertigungsvorbereitung und Fertigungssteuerung vorgenommen wird. An diesen Abstimmungen und an der Schaffung von entsprechenden Softwaretyplösungen und Datenbankkonzepten wird intensiv gearbeitet.

Abb. 2 Einordnung der kurzfristigen Produktionsplanung und -steuerung in den zeitlichen Ablauf der Planung



Literatur:
/1/ AK (Ltg. J. Neumann): Ökonomie der Produktionsdurchführung. Verlag Die Wirtschaft 1984
/2/ AK (Ltg. J. Neumann): Die rationelle Gestaltung der Datenerfassung und Datenhaltung für die rechnerintegrierte Leitung, Planung und Steuerung der automatisierten Produktion. Technische Universität. Hefte zur SBW, Nr. 42, 1987
/3/ AK (Ltg. F. Pleschak): Ökonomie der Automatisierung. Verlag Die Wirtschaft 1988
/4/ Hackstein, R.: Produktionsplanung und -steuerung (PPS). Handbuch für die Betriebspraxis. VDI-Verlag Düsseldorf 1984
/5/ Neumann, J.: Gestaltung von rechnerintegrierten Systemen der Planung und Steuerung der Produktion in Abhängigkeit von technisch-technologischen Prozeßtypen. Fertigungstechnik und Betrieb 37 (1987), H. 8
/6/ Neumann, J./Püschel, G.: Konzeption zur Gestaltung durchgängig rechnergestützter Systeme der Planung und Steuerung der Produktion. Technische Universität. Hefte zur SBW, Nr. 34, 1986
/7/ Rost, H.: Zur Vervollkommnung der sozialistischen Planwirtschaft und zu den Anforderungen an die Nutzung der EDV. Wirtschaftswissenschaft 34 (1986), H. 2
/8/ Scheer, A. W.: CIM. Der computergesteuerte Industriebetrieb. Berlin (West)/Heidelberg/New York, Springer-Verlag 1987

RECHNERINTEGRIERTE PRODUKTION

Vorbereitung und Realisierung komplexer Automatisierungsvorhaben

Prof. Dr. Horst Dörrer
Dr. Manfred Nitschke
Technische Universität Dresden
Sektion Marxismus-Leninismus
Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft

Beim Schaffen komplexer Automatisierungslösungen handelt es sich um einen Prozeß, der zu tiefgreifenden Wandlungen in allen Phasen des betrieblichen Reproduktionsprozesses und seiner Leitung führt. Dies gilt besonders für die Entwicklung und schrittweise Realisierung von Projekten der rechnerintegrierten Produktion, weil hier die Informationstechnik in dieser oder jener Form unmittelbar an die Arbeitsplätze rückt, das Zusammenwirken der Struktureinheiten zuverlässig funktionieren muß und damit der Einfluß und die Verantwortung jedes Einzelnen in den zu realisierenden Leistungs- und Steuerprozessen wächst. Mit der Veränderung von Arbeitsinhalten, Arbeitsbedingungen und der gesamten Arbeitsorganisation im komplex automatisierten Betrieb entstehen neue Anforderungen an die Qualifikation und Bildung, an die Gestaltung einer leistungsfördernden Leitungstätigkeit unter Beachtung des zunehmenden Stellenwerts arbeitsmoralisch-ethischer Attribute im Arbeitsprozeß u. a. m. Dieser komplexen gesellschaftlichen Wirkung der Automatisierung von Produktions-, Steuer- und Informationsprozessen muß somit in gleicher Weise wie den technisch-technologischen und ökonomischen Komponenten größte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Gerade darauf ist die Führungstätigkeit in Vorbereitung und Realisierung komplexer Automatisierungsvorhaben zu richten.
In Auswertung vielfältiger Untersuchungen zu praktisch realisierten Automatisierungsvorhaben können folgende Aussagen zum Gegenstand und Hauptinhalt diesbezüglicher Führungstätigkeit gemacht werden:

rd-WEITERBILDUNGSKALENDER '89

Termin/Ort	Veranstaltung	Veranstalter	Schwerpunkte
2. März Berlin	Probleme der Gestaltung von Nutzerschulungen und der Wissenserfassung für Expertensysteme	Humboldt-Universität zu Berlin, Organisations- und Rechenzentrum, Weiterbildungszentrum Informatik, PSF 1297, Berlin, 1086, Tel.: 20 93 23 21	Programmierter und rechnergestützter Unterricht, Hilfesysteme und tutorielle Systeme, Gestaltung des selbständigen Benutzerlernens, allgemeines Vorgehen zur Entwicklung von Expertensystemen, Wissen und Wissensrepräsentation, Methoden der Wissenserfassung
6. bis 17. März Wismar	SCP-Turbo-Pascal-Programmierlehrgang für BC/PC zur Anwendung und Weiterentwicklung von CAM-Systemen	TH Wismar, WB Informatik, Wilhelm-Pieck-Allee 68, Wismar, 2400, Tel.: 5 33 62 und 5 33 59	Softwareentwicklungstechnologie als Bestandteil ingenieurgemäßer Arbeitsweise unter didaktischem Aspekt ausgewählter Programmstrukturen, HP-Überlagerungen, Menügestaltung, Portabilität, Werkzeuge und Schnittstellen zu einem integrierten technologischen System (iTs), umfangreiche Praktika
7. bis 8. März Dresden	Einführung in ein Personalverwaltungssystem (unter Nutzung von REDABAS) für Hotel und Gaststättenwesen	Informatik-Zentrum des Hochschulwesens an der Technischen Universität Dresden, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, Tel.: 4 57 52 79	Beschreibung der notwendigen REDABAS-Befehle, Beschreibung des Dateiaufbaus, Erläuterung der Menüdienste, Diskussion der Anpassung des Systems an spezifische Erfordernisse
9. März Berlin	Programmieren mit PROLOG am Beispiel von S-PROLOG	Humboldt-Universität zu Berlin, Organisations- und Rechenzentrum, Weiterbildungszentrum Informatik, PSF 1297, Berlin, 1086, Tel.: 20 93 23 21	Einleitung zur nichtdeterministischen Programmierung; theoretische Grundlagen; deklarative und prozedurale Semantik; Listen, Operatoren und Arithmetik; Datenstrukturen und Operationen über Datenstrukturen; grundlegende und metalogische built-in-Prädikate; Programmiertechnik und Programmierstil; Besonderheiten von S-PROLOG; Problemlösen mit PROLOG
13. bis 17. März Dresden	Lichtwellenleiter-Signalübertragung und Informationsoptik	Informatik-Zentrum des Hochschulwesens an der Technischen Universität Dresden, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, Tel.: 4 57 52 79	Schaffung von Voraussetzungen zur Mitarbeit am Aufbau von Lichtwellenleiterübertragungen (Optische Sender und Empfänger; Lichtwellenleiter; Lichtwellenleiter-Signalübertragung in der Nachrichtentechnik, Rechentechnik, Automatisierungstechnik)
20. März Berlin	Assemblerprogrammierung unter MS-DOS	Humboldt-Universität zu Berlin, Organisations- und Rechenzentrum, Weiterbildungszentrum Informatik, PSF 1297, Berlin, 1086, Tel.: 20 93 23 21	Hardwareübersicht; Systemarchitektur; Grundlagen der Programmierung des Prozessors 8086 (bzw. kompatibler); Befehlssatz des 8086; Assembler, Linker, Debugger; Programmschnittstelle des Betriebssystems; BIOS-Schnittstelle; Einbindung in höhere Programmiersprachen; Grundlagen der hardwarenahen Ein- und Ausgabe und der Interuptverarbeitung; Einbindung eigener Gerätetreiber
28. März bis 7. April Wismar	REDABAS (mit SCP und DCP)	TH Wismar, Rechenzentrum, Wilhelm-Pieck-Allee 68, Tel.: 5 33 63	Alle Sprachstrukturen im Kommandostatus und Programmierung von Anwendungsbeispielen, Unterschiede, portable Verarbeitungsmöglichkeiten und notwendige Konvertierungen unter SCP und DCP
10. April Berlin	Simulation mittels Computer	Humboldt-Universität zu Berlin, Organisations- u. Rechenzentrum, Weiterbildungszentrum Informatik, PSF 1297, Berlin, 1086, Tel.: 20 93 23 21	Grundbegriffe der Simulation, Überblick über die Simulations-Software für ESER (SIMDIS, TOMAS, BORIS), Demonstration der Modellbildung für einen technologischen Prozeß im Bildschirmdialog (TOMAS)
10. bis 14. April Wismar	Standard-BASIC	TH Wismar, Rechenzentrum, Wilhelm-Pieck-Allee 68, Tel.: 5 33 63	Notwendige DCP-Grundlagen, Programmiersystem, alle Sprachstrukturen, Terminalarbeit, Dateikonzept, UP-Technik, Programmverkettung, Lehrgang mit garantiesicherndem Befähigungsnachweis für Anfänger
17. bis 21. April Köthen	Entwicklung von CAD-Lösungen	Ingenieurhochschule Köthen, Weiterbildungszentrum, Bernburger Str. 52–57, Köthen, 4370, Tel.: 6 73 34	Komponenten von CAD-Systemen, Entwurf und Nutzung von Datenbanksystemen für die Projektierung, Rechner-Nutzer-Schnittstelle (Anforderungen und Realisierung), Grafische Datenverarbeitung (Integration in CAD-Systemen)
25. bis 27. April Dresden	Systementwurf mit der Architekturbeschreibungssprache ISPS	Informatik-Zentrum des Hochschulwesens an der Technischen Universität Dresden, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, Tel.: 4 57 52 79	Erlernen der Sprache ISPS und Anwendung für den Entwurf eines einfachen Prozessors (Grundlagen des Rechnerentwurfs, Vermittlung der Sprachelemente von ISPS, Übungen zur ISPS-Anwendung, Implementierung eines Prozessorbefehlssatzes in ISPS, Praktikum am Rechner)
2. Mai Berlin	Programmiersprache C	Humboldt-Universität zu Berlin, Organisations- und Rechenzentrum, Weiterbildungszentrum Informatik, PSF 1297, Berlin, 1086, Tel.: 20 93 23 21	Überblick über Anwendungsgebiete für C (Typen, Operatoren, Ausdrücke; Steuerfluß, Funktionen, Programmstrukturen; Zeiger, Felder, Datenstrukturen, E/A UNIX-Systemschnittstelle)
11. Mai Berlin	Expertensysteme	Humboldt-Universität zu Berlin, Organisations- und Rechenzentrum, Weiterbildungszentrum Informatik, PSF 1297, Berlin, 1086, Tel.: 20 93 23 21	Grundlagen und Bestandteile von Expertensystemen, Methoden der Wissensrepräsentation, Prinzipien der Wissensverarbeitung, Anwendung von Expertensystemen in Technik und Ökonomie, Probleme des Knowledge Engineering, KI-Werkzeuge (Sprachen und Shell's), Entwicklungstendenzen der KI und der Expertensysteme

rd-WEITERBILDUNGSKALENDER '89

Termin/Ort	Veranstaltung	Veranstalter	Schwerpunkte
16. bis 18. Mai Karl-Marx-Stadt	UNIX	Technische Universität Karl-Marx-Stadt, Direktorat für Studienangelegenheiten, Abteilung Weiterbildung, PSF 964, Karl-Marx-Stadt, 9010	Vermittlung von Kenntnissen über UNIX-kompatible Betriebssysteme und Befähigung zu deren Nutzung, UNIX-Filesystem, UNIX-Kommando-Übersicht, Vorstellung von ausgewählten Werkzeugen, UNIX-Entwicklungstendenzen, Praktika
16. bis 19. Mai Dresden	Architekturen von Mikrorechnersystemen	Informatik-Zentrum des Hochschulwesens an der Technischen Universität Dresden, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, Tel.: 4 57 52 79	
29. Mai bis 2. Juni Dresden	Grafische Datenverarbeitung (Präsentationsgrafik) unter SCP 1700	Informatik-Zentrum des Hochschulwesens an der Technischen Universität Dresden, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, Tel.: 4 57 52 79	
7. Juni Berlin	Management in verteilten Systemen	Humboldt-Universität zu Berlin, Organisations- und Rechenzentrum, Weiterbildungszentrum Informatik, PSF 1297, Berlin, 1086, Tel.: 20 93 23 21	Notwendigkeit von Managefunktionen, Management in firmenspezifischen Lösungen, Vorläufer systematischer Ansätze, Stand internationaler Standardisierung, Beispiel eines OSI-gerechten Netzmanagements
12. Juni Berlin	VMX – UNIX auf ESER	Humboldt-Universität zu Berlin, Organisations- und Rechenzentrum, Weiterbildungszentrum Informatik, PSF 1297, Berlin, 1086, Tel.: 20 93 23 21	Überblick zur Struktur von UNIX, Fileverwaltung, Editor, Ausgewählte Kommandos, Besonderheiten der Arbeit mit VMX
12. bis 23. Juni Wismar	SCP-Turbo-Pascal-Programmierlehrgang für BC/PC zur Anwendung und Weiterentwicklung von CAM-Systemen	TH Wismar, WB Informatik, Wilhelm-Pieck-Allee 68, Wismar, 2400, Tel.: 5 33 62 oder 5 33 59	Softwareentwicklungstechnologie als Bestandteil ingenieurgemäßer Arbeitsweise unter didaktischem Aspekt ausgewählter Programmstrukturen, HP-Überlagerungen, Menügestaltung, Portabilität, Werkzeuge und Schnittstellen zu einem integrierten technologischen System (iTs), umfangreiche Praktika
15. Juni Berlin	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen und Simulation kontinuierlicher Systeme auf PC/XT und /AT	Humboldt-Universität zu Berlin, Organisations- und Rechenzentrum, Weiterbildungszentrum Informatik, PSF 1297, Berlin, 1086, Tel.: 20 93 23 21	Simulation kontinuierlicher Systeme als allgemeine Problemlösungsmethode; Anforderungen an moderne Simulationssysteme; Eigenschaften numerischer Integrationsverfahren im Überblick, Beispiele: RUNGE-KUTTA-Verfahren, Trapezregel, BDF-Verfahren (Programmiersprache: Turbo-Pascal); Vorstellung von Simulationssystemen auf PC/XT und /AT
19. bis 30. Juni Dresden	Datenbankarbeit mit dem DBMS MIMER	Medizinische Akademie „Carl Gustav Carus", Institut für Medizinische Informatik, Fetscherstr. 74, Dresden, 8019, Tel.: 4 58 35 82	Grundlagen der Datenbanktechnologie; Aufbau und Arbeitsweise des DBMS MIMER; MIMER/DB – Data-Base-Handler mit Praktikum; MIMER/QL – Query Language mit Praktikum; Screen-Handler, Reportgenerator, Information Retrevial-System (im Überblick); MIMER auf ESER, SKR, 16-Bit-PC und 32-Bit-Computer
29. Juni Berlin	Statistik-Programmpakete auf Mikrorechnern	Humboldt-Universität zu Berlin, Organisations- und Rechenzentrum, Weiterbildungszentrum Informatik, PSF 1297, Berlin, 1086, Tel.: 20 93 23 21	Programmpaket ABSTAT, Programmpaket MEDIAST, Programmpaket SPSS
II. Quartal Görlitz	Einführung in die Bürocomputertechnik für Erstanwender	Ingenieurschule für Elektronik und Informationsverarbeitung „Friedrich Engels" Görlitz, Konsultations- und Weiterbildungszentrum „Mikroelektronik", PSF 151, Görlitz, 8900	Stellung und Bedeutung der Bürocomputertechnik im System der Datenverarbeitung, Aufbau und Funktion eines Mikrorechners als Kern der Bürocomputer, Überblick über technische Rationalisierungsmittel, Überblick über Betriebssysteme und Softwarewerkzeuge, Einführung in BASIC, Anwendungsbeispiele, Praktikum
II. Quartal	Intensivlehrgang Echtzeitprogrammierung	Ingenieurschule für Elektronik und Informationsverarbeitung „Friedrich Engels" Görlitz, Konsultations- und Weiterbildungszentrum „Mikroelektronik", PSF 151, Görlitz, 8900	Echtzeitverarbeitung und Koordinierung der Programmabarbeitung, Hard- und Software-Koordination, Aufbau und Wirkungsweise von Echtzeitbetriebssystemen, Taskablaufsteuerung, Programmierung der Prozeßperipherie, digitale Regelungen und Steuerungen, Rechnerkopplungen, Programmierübungen zur Entwicklung von Echtzeitprogrammsystemen
II. Quartal Görlitz	Einsatz von Einchipmikrorechnern in der Automatisierungstechnik	Ingenieurschule für Elektronik und Informationsverarbeitung „Friedrich Engels" Görlitz, Konsultations- und Weiterbildungszentrum „Mikroelektronik", PSF 151, Görlitz, 8900	Aufbau und Funktion der Schaltkreise U 881, U 882; Programmierung von Einchipmikrorechnern in Assemblersprache; Benutzung von verteilten Mikrorechnersystemen einschließlich lokaler Netze (LAN); Applikationshinweise

rd-WEITERBILDUNGSKALENDER '89

Termin/Ort	Veranstaltung	Veranstalter	Schwerpunkte
II. Quartal Görlitz	Informationslehrgang anwenderspezifische Schaltungen (ASIS)	Ingenieurschule für Elektronik und Informationsverarbeitung „Friedrich Engels" Görlitz, Konsultations- und Weiterbildungszentrum „Mikroelektronik", PSF 151, Görlitz, 8900	Varianten der Mikroelektronik zur Realisierung von Steuerungen, Regelungen usw., Entscheidungskriterien, Möglichkeiten zum Aufbau anwenderspezifischer Schaltungen, Überblick über das System U 5200, Systemkomponenten (Hardware und Software), Entwicklungsalgorithmus, fachspezifische Anforderungen an den Entwickler, Probleme der Einsatzvorbereitung, Besonderheiten bei der Realisierung, Beispiele für realisierte Einsatzfälle, ökonomische Probleme
II. Quartal Görlitz	Datenbanken	Ingenieurschule für Elektronik und Informationsverarbeitung „Friedrich Engels" Görlitz, Konsultations- und Weiterbildungszentrum „Mikroelektronik", PSF 151, Görlitz, 8900	Einführung in die Datenbankarbeit, Datenbankmodelle (Relations-, Hierarchie- und Netzmodelle), Stand der Datenbankanwendung in der DDR, Datenbankbetriebssysteme, Praktikum am Dialogarbeitsplatz
II. Quartal Görlitz	Softwaretechnologie	Ingenieurschule für Elektronik und Informationsverarbeitung „Friedrich Engels" Görlitz, Konsultations- und Weiterbildungszentrum „Mikroelektronik", PSF 151, Görlitz, 8900	Einführung in die Softwaretechnologie, Methoden und Darstellungsverfahren zur Erstellung von Software, Stand und Entwicklungstendenzen zur rechnergestützten Softwareerstellung, Praktikum am Dialogarbeitsplatz
II. Quartal Görlitz	Softwarewerkezeuge für Büro- und Personalcomputer unter dem Betriebssystem SCP	Ingenieurschule für Elektronik und Informationsverarbeitung „Friedrich Engels" Görlitz, Konsultations- und Weiterbildungszentrum „Mikroelektronik", PSF 151, Görlitz, 8900	Vertiefung der Grundkenntnisse zur Funktion und Leistungsfähigkeit von Büro- und Kleincomputern der DDR, Arbeiten mit dem Betriebssystem SCP, Einsatz des Datenbanksystems REDABAS und des Textprozessors TP 30, Probleme der Einsatzvorbereitung, Praktikum am Bürocomputer unter SCP (A 5120, PC 1715)
II. Quartal Görlitz	Büro- und Kleincomputer für wissenschaftlich-technische Berechnungen unter BASIC	Ingenieurschule für Elektronik und Informationsverarbeitung „Friedrich Engels" Görlitz, Konsultations- und Weiterbildungszentrum „Mikroelektronik", PSF 151, Görlitz, 8900	Vertiefung der Kenntnisse in BASIC, Aneignung von Fertigkeiten für die Problemaufbereitung und Algorithmisierung, Fertigkeiten im Programmieren in BASIC, Fertigkeiten im Umgang mit Büro- und Kleincomputern, Praktikum an Büro- und Kleincomputern
II./III. Quartal Görlitz	Grundlagen der Mikrorechentechnik für Erstanwender	Ingenieurschule für Elektronik und Informationsverarbeitung „Friedrich Engels" Görlitz, Bereich KWBZ, PSF 151, Görlitz, 8900	Grundbegriffe der Rechentechnik, Aufbau und Funktion von Mikrorechnern der 2. Leistungsstufe, Programmierung von Mikrorechnern, Halbleiterspeicher, Probleme beim Einsatz von Mikrorechnern, Praktikum
18. bis 21. September Dresden	Meßwerterfassung und Meßwertverarbeitung	Informatik-Zentrum des Hochschulwesens an der Technischen Universität Dresden, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, Tel.: 4 57 52 79	
25. bis 29. September Köthen	Methodenbanken – Modellbanken – Datenbanken	Ingenieurhochschule Köthen, Weiterbildungszentrum, Bernburger Str. 52–57, Köthen, 4370, Tel. 6 73 34	Aufbau und charakteristische Merkmale von Expertensystemen; Darstellung verwendeter Grundsoftware; Demonstration und Übungen; Programmsystem KDGL, Programmbank Optisoft; Dialogsystem zur Auslegung verfahrenstechnischer Prozeßeinheiten
25. bis 29. September Wismar	Anwendung von DCP	TH Wismar, Rechenzentrum, Wilhelm-Pieck-Allee 68, Trinks, Tel.: 5 33 63	Grundlagen, interne und externe Befehle, Disk-Organisation, Dateikonzept, Installation, Nutzereinrichtung, Basissoftware, Lehrgang mit garantiesicherndem Befähigungsnachweis für Anfänger
ab 2. Oktober Dresden	Postgraduales Studium Schallschutz (Fernstudium mit acht konzentrierten Studienkursen von einer Woche)	TU Dresden, Sektion Informationstechnik, Bereich Akustik und Meßtechnik, Mommsenstr. 13, Dresden, 8027, Tel.: 4 63 44 63	Gesetzliche und physiologische Grundlagen, mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen, Meßtechnik, spezielle Probleme der Lärmabwehr, Akustisches Praktikum (Abschluß: Fachingenieur für Schallschutz, Bewerbungen sind bis zum 30. 3. 1989 an das Direktorat für Weiterbildung, TU Dresden, Mommsenstr. 13, Dresden, 8027 zu richten)
2. bis 6. Oktober Köthen	Einführung in die Programmierung und Nutzung integrierter Standardsoftware für 16-Bit-Computer (ARIADNE)	Ingenieurhochschule Köthen, Weiterbildungszentrum, Bernburger Str. 52–57, Köthen, 4370, Tel.: 6 73 34	Auswahlaspekte, Stand und Tendenzen integrierter Software; Nutzungsformen von ARIADNE; Kopplung von konventioneller mit integrierter Anwendungssoftware; Einführung in die Programmierung von ARIADNE
2. bis 13. Oktober Wismar	REDABAS (mit SCP und DCP)	TH Wismar, Rechenzentrum, Wilhelm-Pieck-Allee 68, Tel.: 5 33 63	Alle Sprachstrukturen im Kommandostatus und Programmierung von Anwendungsbeispielen, Unterschiede, portable Verarbeitungsmöglichkeiten und notwendige Konvertierungen unter SCP und DCP

rd-WEITERBILDUNGSKALENDER '89

Termin/Ort	Veranstaltung	Veranstalter	Schwerpunkte
11. bis 13. Oktober Karl-Marx-Stadt	MODULA-2	Technische Universität Karl-Marx-Stadt, Direktorat für Studienangelegenheiten, Abteilung Weiterbildung, PSF 964, Karl-Marx-Stadt, 9010	Überblick über die Eigenschaften und Besonderheiten der Programmiersprache MODULA-2, Beispiele für die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten, MODULA-spezifische Probleme; Besonderheiten gegenüber PASCAL; Modulare Programmierung; abstrakte Datenstruktur; Anwendungsbeispiel
16. bis 27. Oktober Wismar	SCP-Turbo-Pascal-Programmierlehrgang für BC/PC zur Anwendung und Weiterentwicklung von CAM-Systemen	TH Wismar, WB Informatik, Wilhelm-Pieck-Allee 68, Wismar, 2400, Tel.: 5 33 62 und 5 33 59	Softwareentwicklungstechnologie als Bestandteil ingenieurgemäßer Arbeitsweise unter didaktischem Aspekt ausgewählter Programmstrukturen, HP-Überlagerungen, Menügestaltung, Portabilität, Werkzeuge und Schnittstellen zu einem integrierten technologischen System (iTs), umfangreiche Praktika
30. Oktober bis 3. November Wismar	Standard-BASIC	TH Wismar, Rechenzentrum, Wilhelm-Pieck-Allee 68, Tel.: 5 33 63	Notwendige DCP-Grundlagen, Programmiersystem, alle Sprachstrukturen, Terminalarbeit, Dateikonzept, UP-Technik, Programmverkettung, Lehrgang mit garantiesicherndem Befähigungsnachweis für Anfänger
30. Oktober bis 3. November Dresden	Einführung in die künstliche Intelligenz/Wissensverarbeitung	Informatik-Zentrum des Hochschulwesens an der Technischen Universität Dresden, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, Tel.: 4 57 52 79	Grundlagen der künstlichen Intelligenz, Wissensrepräsentation, Problem- und Inferenzverfahren, Expertensysteme, LISP und PROLOG
30. Oktober bis 3. November Dresden	Prüfgerechte Gestaltung und Selbsttest elektronischer Schaltungen und Schaltkreise	Informatik-Zentrum des Hochschulwesens an der Technischen Universität Dresden, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, Tel.: 4 57 52 79	Prüfstrategien und -methoden, prüfgerechte Gestaltung: ad-hoce-Maßnahmen, Prüfpunkte, Dekomposition, Scan-Verfahren, Integration von Prüfstrukturen, Selbsttestkonzepte
6. bis 10. November Dresden	Meß- und Prüftechnik	TU Dresden, Sektion Informationstechnik, Bereich Akustik und Meßtechnik, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, Tel.: 4 63 48 03	Ausgewählte und spezielle Grundlagen der Meß- und Prüftechnik, Meßinformationsgewinnung, -analyse und -verarbeitung; Meß- und Prüfstrategie, Fehlerdiagnose; Grundlagen des prüffreundlichen Entwurfs und Eigentests (Bewerbungen sind bis 30. 6. 89 an das Direktorat für Weiterbildung, Technische Universität Dresden, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027 zu richten)
9. bis 10. November Dresden	Einführung in die Parallelverarbeitung mit Mikroprozessoren	Informatik-Zentrum des Hochschulwesens an der Technischen Universität Dresden, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, Tel.: 4 57 52 79	Erwerb von Kenntnissen zu neuen Architekturprinzipien mit Vervielfachung der Hardware-Betriebsmittel; Klassifizierung und Begriffe, Architekturprobleme; Algorithmenprallelisierung, Softwareprobleme, technische Realisierung, Demonstrationspraktikum
20. bis 24. November Cottbus	Entwicklung und Nutzung von Basissoftware für anwenderspezifische Systeme	Ingenieurhochschule Cottbus, Sektion Ingenieurbau, Lehrgebiet Konstruktionstechnik, Karl-Jannack-Str. 2, Cottbus, 7500	Grundlagen durchgängiger CAE-Systeme, Objektmodelle, offenes Grafiksystem, Datenverwaltungssystem, Programmiermethodik, Übungen am Computer
Oktober/ November	Problemseminar Datenbanken	Informatik-Zentrum des Hochschulwesens an der Technischen Universität Dresden, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, Tel.: 4 57 52 79	Neuartige Anwendungen von Datenbanksystemen insbesondere in CAD/CAM und CIM, Entwurf von DBS, Effizienz von DBS, DB-Basissoftware
Oktober/ November	Problemseminar Softwaretechnologie	Informatik-Zentrum des Hochschulwesens an der Technischen Universität Dresden, Mommsenstraße 13, Dresden, 8027, Tel.: 4 57 52 79	Probleme der automatischen Stützung bei der Spezifikation von Programmen, in der frühen Entwurfsphase, des Entwurfs richtiger Programme und der Überprüfung der Richtigkeit von Programmen; Methoden und Hilfsmittel zu Korrektheitsuntersuchungen im Entwurfsprozeß; Erfahrungen bei der Nutzung von Softwareentwicklungssystemen
4. bis 15. Dezember Wismar	SCP-Turbo-Pascal-Programmierlehrgang für BC/PC zur Anwendung und Weiterentwicklung von CAM-Systemen	TH Wismar, WB Informatik, Wilhelm-Pieck-Allee 68, Wismar, 2400, Tel.: 5 33 62 und 5 33 59	Softwareentwicklungstechnologie als Bestandteil ingenieurgemäßer Arbeitsweise unter didaktischem Aspekt ausgewählter Programmstrukturen, HP-Überlagerungen, Menügestaltung, Portabilität, Werkzeuge und Schnittstellen zu einem integrierten technologischen System (iTs), umfangreiche Praktika
11. bis 15. Dezember Cottbus	Entwicklung von CAD/CAM-Systemen im Bauwesen	Ingenieurhochschule Cottbus, Sektion Ingenieurbau, Wissenschaftsbereich Baumechanik, Lehrgebiet Konstruktionstechnik, Karl-Jannack-Str. 2, Cottbus, 7500	Modularkonzept von Programmsystemen, Realisierung durchgängiger Systeme, Kommunikationstechnik, Objektmodelle, Datenverwaltung, Applikation, automatengestützte Konstruktion, Entwicklertraining am Computer

Erstens: Komplexe Automatisierungsvorhaben bringen nur als Systemlösungen progressive Wirkungen hervor. Das strategische Konzept zur Gestaltung der flexiblen Automatisierung, der rechnergestützten Vorbereitung und Durchführung der Produktion und der weiteren Komponenten im Lösungsrahmen einer rechnerintegrierten Produktion muß daher in seiner betriebswirtschaftlichen und technisch-technologischen Auslegung unabdingbar durch eine auf die konkreten Bedingungen des Betriebes zugeschnittene strategische Konzeption der politischen Führung des Prozesses und seiner gesellschaftswissenschaftlichen, insbesondere arbeitswissenschaftlichen Fundierung untersetzt werden /1, 2, 4/.

Dies begründet sich aus dem Erfordernis der politischen Einflußnahme auf die Durchsetzung der in der ökonomischen Strategie der Partei fixierten Maßstäbe für die ökonomischen und sozialen Wirkungen von Automatisierungsvorhaben, aus der zunehmenden Bedeutung des subjektiven Faktors und der sozialen Beziehungen im betrieblichen Handeln sowie zum Erfordernis der rechtzeitigen Schaffung der Voraussetzungen und Bedingungen für die weitere Entwicklung von Leistungsbereitschaft und Schöpfertum der Werktätigen. In diesem Sinne wird *strategische Arbeit* zu einem Intensivierungsfaktor von erstrangiger Bedeutung; das wird aber noch nicht überall so gesehen und praktiziert.

Zweitens: Die Realisierung von Projekten zum Schaffen einer durchgängigen rechnerintegrierten Produktion zielt mit darauf ab, ein qualitativ höheres Niveau in den Leitungs-Informations-Systemen zu erreichen. Damit werden Voraussetzungen und Bedingungen entstehen, die es ermöglichen, die politische Führung der ökonomischen Prozesse noch zielgerichteter und fundierter wahrzunehmen (Beitrag W. Uhr in diesem Heft). Das bedingt nicht nur eine entsprechende Einstellung der Leiter zur Anwendung der Informationstechnik- und den -technologien in ihrem unmittelbaren Arbeits- und Entscheidungsprozeß, sondern auch eine darauf zugeschnittene Qualifikation. Die Einflußnahme der Leiter (künftige Nutzer) auf den Projektierungs- und Realisierungsprozeß von LIS und die rechtzeitige Durchführung notwendiger Qualifizierungen bilden somit einen zweiten notwendigen Gegenstand im Führungsprozeß auf dem Wege zur rechnerintegrierten Produktion.

Drittens: Automatisierungsvorhaben als planmäßig und bewußt gestaltete Innovationsprozesse machen das Schaffen eines schöpferischen, leistungsorientierten Arbeitsklimas in allen Arbeitskollektiven auf Grundlage des Gesamtkonzepts zur Entwicklung des Betriebes zur erstrangigen Leitungsaufgabe. Hier kommt es darauf an, die mit der Automatisierung verfolgten Ziele transparent zu machen, um so Motive des Handelns herauszubilden, kollektive und individuelle Interessen aufzuspüren und sie in Einklang mit den betrieblichen und gesellschaftlichen Erfordernissen zu bringen. Einen wachsenden Stellenwert erhalten die mit den automatisierten Prozessen verbundenen tätigkeitsspezifischen und funktional bedingten Motive. Von Bedeutung ist ferner die sich mit der fortschreitenden Realisierung des Gesamtprojekts entwikkelnde positive Motivation durch Organisierung des für alle erkennbaren Erfolgs der eingeleiteten Maßnahmen. Eine Kernfrage der Entfaltung der Triebkräfte des Leistungsverhaltens wird die Erarbeitung und konsequente Durchsetzung endproduktorientierter Leistungskennziffern, denn das Problem besteht darin, daß das Endprodukt eines komplex automatisierten Fertigungsprozesses kollektives Arbeitsergebnis ist, in dem letztlich aber der Beitrag jedes einzelnen zu bestimmen ist. Als Lösung dieses Problems bietet sich an, eine Kombination von kollektiven und individuellen Leistungskennziffern zu gestalten.

Viertens: Die neue Dimension der Automatisierungsvorhaben in Richtung der Gestaltung einer rechnerintegrierten Produktion erfordert, daß die Kollektivität als ein grundlegendes Prinzip und als Vorzug des Sozialismus bei der praktischen Vorbereitung und Realisierung dieser Vorhaben breit entwickelt und effektivitätswirksam gemacht wird. Dies bedeutet, daß die Fragen der Kollektivbildung und der Kollektiventwicklung als integraler Bestandteil der Prozesse der Entwicklung zum flexibel automatisierten Betrieb erkannt und anerkannt werden und als Faktor langzeitig anhaltender ökonomischer und sozialer Leistungsfähigkeit ausgeschöpft werden. Das bedingt u. a. die Sicherung geeigneter Kommunikationsformen und aktiver Handlungsspielräume, denn nicht alle funktionserfüllenden Leistungs-, Informations- und Kommunikationsprozesse in der rechnerintegrierten Produktion können, sollen und dürfen formalisiert und automatisiert werden!

Fünftens: Grundlegende Führungs- und Leitungsaufgaben erwachsen auch aus dem gesellschaftlichen Erfordernis, vorhandene Qualifikation und Bildung umfassend zu nutzen und persönlichem und kollektivem Erfolgserlebnis leistungs- und produktivitätswirksam zu machen. Untersuchungen bestätigten, daß Leitungstätigkeit besonders dann auf fruchtbaren Boden fällt, wenn individuelle Neigungen, Befähigungen aufgegriffen werden und Berücksichtigung finden, wenn die Perspektiven des Arbeitsplatzes und Gegenstandes der Arbeit klar umrissen und Verbesserungen in den Arbeits- und Lebensbedingungen spürbar sind.

Es ist erkennbar, daß vor allem in der Produktionsvorbereitung, aber auch in anderen Bereichen ganz bestimmte Fähigkeitsanforderungen, z. B. Selbständigkeit, Problem- und Verantwortungsbewußtsein, Einhaltung der technologischen Disziplin, Exaktheit in der Arbeit, systemwissenschaftliche, interdisziplinäre Arbeitsweise und komplexes Herangehen, wachsendes Gewicht erhalten. Die Entwicklung dieser Fähigkeiten ist daher als wichtige Führungsaufgabe anzusehen. Bleibt der niveau- und fähigkeitsgerechte Einsatz der Kader unberücksichtigt, sind solche Folgen wie Nichtausschöpfen des Leistungsvermögens, Inaktivität und Fluktuationserscheinungen unausbleiblich.

Sechstens: Die Vorbereitung und Realisierung komplexer Automatisierungsvorhaben ist mit hohen Aufwendungen verbunden. Die konsequente Durchsetzung hoher Maßstäbe in bezug auf die zu erreichenden Effektivitätswirkungen und die Ziele für die Wiedererwirtschaftung der vorgeschossenen Fonds muß gerade in der Entwurfs- und Projektierungsphase ein erstrangiges Führungsanliegen sein. Dazu sind in Einheit mit der Klärung der wissenschaftlichen Grundlagen für eine komplexe Effektivitätsermittlung und -beurteilung von Automatisierungsvorhaben /3/ auch neue Wege in der rechnergestützten Strategienbildung im zugehörigen Entscheidungsprozeß zu beschreiten (rd-Heft 11/87).

Technik wird vom Menschen geschaffen und von ihm zur rationelleren Bedürfnisbefriedigung eingesetzt. Inwieweit dies jedoch mit gesellschaftlich richtigen Wirkungen verbunden ist, wird in hohem Maße vom wissenschaftlichen Niveau der auf die Vorbereitung und Durchführung von Innovationsprozessen gerichteten Führungs- und Leitungstätigkeit bestimmt. Unter diesem Blickwinkel sind die in diesem Beitrag dargestellten Erfahrungen aus der Untersuchung praktischer Automatisierungsvorhaben einzuordnen.

Literatur:

/1/ AK (Ltg. H. Koziolek u. a.): CAD/CAM. Leitungsaufgaben und Erfahrungen. Verlag Die Wirtschaft 1987

/2/ H. Koziolek/J. Pfotenhauer/H.-J. Knaupe: Die Gestaltung der rechnergestützten sozialistischen Betriebswirtschaft bei komplexer und flexibler Automatisierung. Wirtschaftswissenschaft 36(1988), H. 6, S. 861-874

/3/ AK (Ltg. F. Pleschak): Ökonomie der Automatisierung. Verlag Die Wirtschaft 1988

/4/ Strategische Konzeption zur Entwicklung eines flexibel automatisierten rechnerintegrierten Betriebes (Betriebsinternes Material von ausgewählten Untersuchungsbetrieben).

RECHNERINTEGRIERTE PRODUKTION

Das lokale PC-Netz NAGEMA-LOTUNET

Prof. Dr. Helmut Löffler
Technische Universität Dresden
Informatikzentrum des Hochschulwesens
Rolf Grupe, Generaldirektor VEB Kombinat NAGEMA*

Im Prozeß des schrittweisen Übergangs zur rechnerintegrierten Produktion kommt aus informationstechnologischer Sicht der Entwicklung und Anwendung von lokalen Netzen (LAN = Local Area Network) eine zentrale Bedeutung zu. Lokal vernetzte Personal- und Bürocomputer gestatten es, qualitativ neue Formen und Möglichkeiten der innerbetrieblichen Kommunikation auszuschöpfen. Das in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit zwischen dem Informatikzentrum des Hochschulwesens an der TU Dresden und dem VEB Kombinat NAGEMA entwikkelte lokale PC-Netz NAGEMA-LOTUNET ist Ausdruck dieser Entwicklung. Es ermöglicht be-

reits in der jetzt realisierten Ausbaustufe vielfältige Kommunikations- und Informationsdienste für die Leitung des Kombinates als Ganzes sowie Planung und Steuerung der Produktion.

Entwicklungsmotive, Systemaufbau und Dienste

Ausgehend vom bereits erreichten Forschungs- und Entwicklungsstand zum lokalen Netz LOTUNET /1–5/ wurde die Aufgabe gestellt, ein modular strukturiertes Verbundsystem für Personalcomputer des Typs PC 1715 und für Bürocomputer des Typs A 5120/30 mit folgenden Zielstellungen zu schaffen:
– Unterstützung der innerbetrieblichen Leitungs-, Planungs- und Rapportsysteme,
– Sicherung des Zusammenwirkens mit lokal verteilten CAD/CAM-Arbeitsstationen sowie
– Unterstützung der Büroautomatisierung.
Für die Kommunikation zwischen den in mehreren Gebäuden des Stammbetriebes verteilten PC und BC (als den Stationen des aufzubauenden Netzes) sollte ein bereits verlegtes Koaxialkabel genutzt werden.
Spezielle Entwicklungsziele bestanden darin,
– dem Nutzer neue Dienste bereitzustellen, von denen sie zusätzlich zur üblichen Computer-Anwendung Gebrauch machen können,
– ein maximales Hauptspeichervolumen für die Arbeit mit Standardsoftware (REDABAS, TEXTPROZESSOR usw.) verfügbar zu machen und
– ein LAN-Verwaltungssystem zu schaffen, das den Forderungen nach Netzüberwachung und Datensicherheit Rechnung trägt.
NAGEMA-LOTUNET ist ein lokales Netz mit linienförmiger Bus-Topologie. Als Medienzugriffsmethode kommt das CSAMA/CD-Zugriffsverfahren zur Anwendung. Die Datenübertragungsrate ist zwischen 250 und 500 KBit/s umschaltbar. Die Teilnehmerrechner sind über Netzwerk-Interface-Einheiten NIU und einem Stichkabel mit den Kabelanschlußeinheiten (MAU) verbunden, welche die Kopplung mit dem LAN-Hauptkabel (Koaxialkabel) realisieren /4,5/.
Die territoriale Ausdehnung des LAN NAGEMA-LOTUNET wird bei voll ausgebauter LAN-Konfiguration bis zu 1600 m betragen.
Folgende Dienste werden damit realisiert:
– FILE-Dienste (FILE-Transfer und FILE-SERVER-Dienst),
– Druck-Dienste (PRINT- und PRINT-SERVER-Dienste),
– innerbetriebliche elektronische Post (MAILBOX-Dienst),
– schnelle Bedienerverständigung zwischen den Lokalnetz-Stationen.
Das Leitungs-Auskunftssystem LASY ist die Hauptkomponente der vom Anwender geschaffenen Applikationssoftware.
Die Bereitstellung der Dienste erfolgt in Form der Erweiterung der Nutzerschnittstellen des Betriebssystems CP/A (SCP-kompatibel).

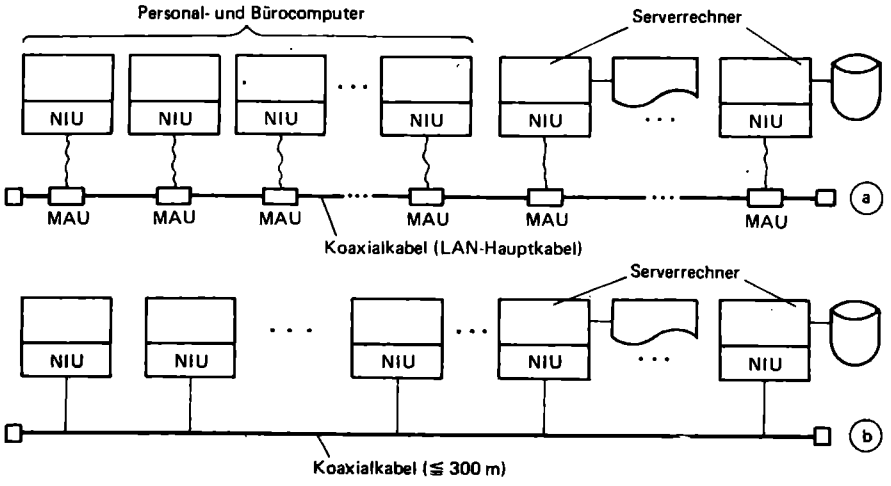


Abb. Grundstrukturen des LAN NAGEMA-LOTUNET
a vollständige LAN-Konfiguration
b Abrüstungsvariante (ohne Kabelanschlußeinheiten)
NIU: Netzwerk-Interface-Einheit
MAU: Kabelanschlußeinheit (medium attachment unit)

Basiskommunikationssoftware und -dienste

NAGEMA-LOTUNET ist in Anlehnung an das OSI-Referenzmodell strukturiert. Es besitzt zur Zeit die Funktionalität der OSI-Schichten 1, 2 und 7.
Der *File-Transfer-Dienst* realisiert die Übertragung von Files zwischen den lokalen Filesystemen. Er ist als externes Programm aufzurufen und beinhaltet eine Dialogführung zur Eingabe der erforderlichen Parameter.
Der *FILE-SERVER-Dienst* realisiert den Zugriff von Anwendungsprogrammen zum zentralen Filesystem des LAN. Dabei verwaltet der FILE-SERVER ein virtuelles Laufwerk, das alle am SERVER-Rechner konfigurierten realen Laufwerke integriert. Eine Betriebssystem-Erweiterung auf allen Teilnehmer-Rechnern ermöglicht den Anwendungsprozessen, BDOS-Dienstanforderungen abzusetzen, die sich auf das virtuelle Laufwerk des SERVER-Rechners beziehen.
Der FILE-SERVER gewährleistet den Schutz der Files auf dem virtuellen Laufwerk gegenüber unberechtigtem Zugriff.
Die *PRINTER-Dienste* umfassen das Drucken auf entfernten Teilnehmer-Rechnern und PRINT-SERVER-Dienste. Letzterer kann auf jedem Teilnehmer-Rechner durch Nachladen eines .COM-Files installiert werden.
Der *MAILBOX-Dienst* (kurz MBX-Service) erlaubt den Nutzern des LAN, Nachrichten in Brief-Form auszutauschen.
Das MAILBOX-Prinzip besteht darin, daß eine gesendete Nachricht zunächst in einen Nachrichtenspeicher (BOX) gestellt wird, aus dem sie der Empfänger abrufen kann. (Die MAILBOX kann auf dem Rechner in einer Sicherheitszone installiert werden.)
Der MAILBOX-Service von NAGEMA-LOTUNET gestattet das
– Erstellen von Briefen,
– Einspeichern von Briefen in die BOX,
– Anfordern von Briefen aus der BOX,
– Löschen von Briefen in der BOX und
– Anzeigen des Briefverzeichnisses einer BOX.
Die Briefe werden gegen mißbräuchlichen Zugriff geschützt, so daß auch eine Übermittlung vertraulicher Nachrichten möglich ist.
Bei der *Operatorkommunikation* handelt es sich um einen verteilten Kommunikationsdienst zur Verständigung von zwei aktuell am Netz arbeitenden Nutzern. Die austauschbaren Kurznachrichten können maximal 160 Zeichen lang sein. Die empfangende Nachricht muß innerhalb von 20 sec. quittiert werden.
Die Software *Netzverwaltung* realisiert folgende wichtige Funktionen:
– Konfigurationsverwaltung (Netzanlauf, Bereitstellung von Informationen über Systemzustände u. a.)
– Fehlerverwaltung (Führen von Fehlerstatistiken, Meldung bei Überschreiten von Fehlergrenzen u. a.)
– Sicherheitsverwaltung (Gewährleistung des Zugangs zum Netz, Arbeit mit der MAILBOX, dem FILE-SERVER und anderen Diensten).
Der Zugang zum Netz ist nur über eine personengebundene Systemdiskette (mit Nutzerkennzeichen und Code des Passworts) möglich.
Der Zugriff zu den Dateien ist über einen mehrstufig organisierten Zugriffsschutz geregelt.

Einsatzerfahrungen

Mit seinen Kommunikationsdiensten und der verfügbaren Anwendersoftware ist NAGEMA-LOTUNET zu einem qualitativ neuen und nicht mehr entbehrlichen Mittel der praktischen Leitungstätigkeit geworden. Bewährt hat sich, daß in die Entwicklung der Lösung alle Fachbereiche des Stammbetriebes einbezogen wurden und daß in der Praxisüberführung und -nutzung die Leiter mit gutem Beispiel voran gingen. Die erwarteten Effekte sind für alle Nutzer offenkundig. Von Vorteil ist, daß die typische Standard-Software (wie REDABAS, TP, KP) ohne Einschränkung nutzbar ist und nicht erst „netzfähig" gemacht werden muß.
Faßt man die Ergebnisse aus der fast einjährigen LAN-Nutzung im Stammbetrieb und in einigen anderen Kombinatsbetrieben zusammen, so lassen sich folgende Effekte und Erfahrungen hervorheben:
– Die Anwendung von NAGEMA-LOTUNET unterstützt wirksam die Leitungs- und Planungsprozesse in den Kombinats- und Betriebs-Ebenen
– Mit LAN erfolgt eine schnelle

und umfassende Information über die Planerfüllung für Generaldirektor und Fachdirektoren
– Erreicht wurde ein hoher Standardisierungsgrad der Leitungs-Information bezüglich der Hauptkennziffern der Leistungsbewertung
– Der Zugriff der Nutzer auf einen einheitlichen aktuellen Datenbestand (im FILE-SERVER) schließt Mißverständnisse weitgehend aus
– Auf der Basis der LAN-Technologie wird die tagaktuelle Information über den Stand der Planerfüllung einschließlich Vorschauanalysen entscheidend verbessert. Dies gilt auch für die operative Leitungstätigkeit im Zusammenhang mit Rapporten
– Schließlich treten hohe Rationalisierungseffekte in nachgelagerten Struktureinheiten mit dem Wegfall von Routinearbeiten ein.
Aufgrund dieser positiven Erfahrungen wird NAGEMA-LOTUNET jetzt in allen Kombinatsbetrieben eingeführt.
Die Basissoftware steht Interessenten zur Nachnutzung zur Verfügung.

Literatur
/1/ Löffler, H.: Lokale Netze. Akademie-Verlag 1987, Carl-Hanser-Verlag, München 1988
/2/ Autorenkollektiv (Ltg.: Garbe, K.): Lokale Netze im Hochschulwesen. Schriftenreihe „Informationsverarbeitung im Hochschulwesen". Berlin 1988, Heft 16
/3/ Löffler, H.: LOTUNET – ein modular strukturiertes Rechnernetz der TU Dresden. Nachrichtentechnik/Elektronik 35(1985), S. 442-444
/4/ Weidhase, F./Kempien, R.: Hardwarekomponenten des lokalen Netzes LOTUNET. Wiss. Beiträge zur Informatik. Technische Universität Dresden, 1(1987), H. 2
/5/ Autorenkollektiv (Ltg. Löffler, H.): Anwender- und Systembeschreibung des LAN NAGEMA-LOTUNET. TU Dresden, Informatik-Zentrum 1988

* Dem Autorenkollektiv gehören weiterhin an:
J. Göhl, K. Rendler, Dr. R. Schlechte VEB Verpackungsmaschinenbau Dresden (Stammbetrieb des VEB Kombinat NAGEMA), Dr. B. Hackler, Prof. Dr. W. Kalfa, Dr. F. Weidhase, Informatikzentrum des Hochschulwesens der TU Dresden

RECHNERINTEGRIERTE PRODUKTION

Leitungsinformationssysteme der rechnerintegrierten Produktion

Prof. Dr. Wolfgang Uhr
Technische Universität Dresden, Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft, WB Wirtschaftsinformatik

Mit der fortschreitenden Automatisierung im Betrieb sind Leistungs- und Leitungsprozesse informationstechnologisch und organisatorisch immer enger miteinander verflochten. Rechnerintegrierte Produktion erfordert deshalb Rechnerunterstützung in allen Hierarchiestufen der Leitung. Die Gewährleistung der ökonomischen Betriebsweise eines automatisierten Betriebes ist ohne eine stets aktuelle, den Erfordernissen der Leitung entsprechende Informationsbasis, eine funktionierende Kommunikationsinfrastruktur und rechnerunterstützte Verfahren zur Entscheidungsvorbereitung nicht möglich. Rechnerunterstützte Leitungsinformationssysteme (LIS) – darin eingeordnet rechnerunterstützte Leiterarbeitsplätze – sind eine unverzichtbare Komponente jeder CIM-Strategie.

Tendenzen und Ziele

Der Übergang zur rechnerunterstützten Arbeit in allen betrieblichen Bereichen ist auf der informationstechnologischen und auf der organisatorischen Ebene durch zwei miteinander verbundene Tendenzen charakterisiert:
1. Zunehmende Verlagerung von Rechnerleistung an den Arbeitsplatz der Sachbearbeitung; Entstehung rechnerunterstützter Arbeitsplätze als flexible Automatisierungslösungen in allen Bereichen des Betriebes
2. Tendenz der Integration aller Tätigkeiten durch bereichsübergreifende Informationssysteme, durchgängige Informationsflüsse auf der Grundlage eines organisatorisch abgestimmten Systems von Datenbanken bzw. verteilter Datenbanken.
Die Arbeitsplätze der Leiter, insbesondere auf oberen Leitungsebenen, haben diese Tendenzen bisher mehr gestreift als erfaßt.
Notwendig ist ein den Erfordernissen der Leitung entsprechendes, relativ selbständiges System zur stabilen Informationsversorgung der Leitung, das die Informationen für den Leitungsprozeß so erschließt und aufbereitet, daß Anregungsfunktion, Widerspiegelungsfunktion, Auslösungsfunktion, Koordinierungsfunktion und andere Funktionen der Information im Leitungsprozeß anforderungsgerecht realisiert werden. Es hat zugleich Kommunikation zwischen entscheidungsbefugten Leitern sowie Leitern und zugeordneten Mitarbeitern zu gewährleisten. Das LIS ist immer organischer Bestandteil des gesamten betrieblichen Informationssystems und über vielfältige Schnittstellen, die Aggregation und Desaggregation, Selektion, Filterung, Reduktion, leitergerechten Aufbereitung/Darstellung und Bewertung einschließend, mit den informationellen Basisprozessen im Betrieb verbunden. Insbesondere geht es dabei um Schnittstellen zu den Systemen der Betriebsplanung, der Planung und Steuerung der Produktion (PPS) und der Abrechnung und Analyse des betrieblichen Reproduktionsprozesses. Darüber hinaus existiert eine Vielzahl externer Schnittstellen (zum übergeordneten Leitungsorgan, zu Territorialorganen, Kooperationspartnern u. a.).
Bewertungsmerkmale für LIS/Leiterarbeitsplätze sind z. B.:
– der Grad der Integration in den (sachbezogenen) Arbeitsprozeß des Leiters,
– der Grad der Integration in das betriebliche (Gesamt-)Informationssystem,
– die Qualität/Rationalität der Nutzerführung (schließt auch akzeptables Antwort-Zeit-Verhalten und unterschiedliche Nutzermodi ein),
– die Flexibilität in der (möglichen) Bereitstellung/Aufbereitung von Informationen,
– die Aktualität und Komplexität der Informationsbasis,
– die Relevanz der Informationsbasis bezüglich typischer Aufgaben/Entscheidungen und der Grad der Entscheidungsunterstützung,
– die Qualität der leitergerechten Aufbereitung (inhaltlich/formal) und
– die Freiheitsgrade hinsichtlich möglicher Manipulationen mit verfügbaren Informationen.
Die Rechnerunterstützung soll vor allem dazu beitragen, die zu leitenden Prozesse besser zu beherrschen, Reaktionszeiten zu verkürzen, Entscheidungen (langfristig-strategische, mittelfristig wirksame und operative) sicherer zu machen und Leitungs-/Verwaltungsaufwand zu senken.

Entwicklungsdimensionen

Der Prozeß der Evolution von Rechnerunterstützungssystemen für die Leitung erfolgt in zwei Dimensionen, für die jeweils bestimmte Entwicklungsstufen charakteristisch sind:
1. Informationstechnologisch – Erhöhung des Integrationsgrades
– Entstehung autonomer, aber nach außen kommunikationsfähiger Einzellösungen für dialogfähige rechnerunterstützte Arbeitsplätze;
– Vernetzung von Einzelarbeitsplätzen zu durchgängigen Teilsystemen mit Dateitransfer; Entstehen lokaler Netze auf gleicher Hierarchiestufe bzw. Terminalbetrieb in Hierarchien;
– Schaffen integrierter Lösungen. Auf Grundlage der für CIM charakteristischen operationalen Datenbasis und unter Nutzung externer Quellen entsteht ein hierarchisches System flexibel automatisierter „Auswertungsebenen" mit jeweils definierten Schnittstellen.
2. Erhöhung des Niveaus der Leiterunterstützung
– Auf der ersten Niveaustufe

Bewertung des Standes der Entwicklung rechnerunterstützter Leiterarbeitsplätze

inf. technolog. Niveau / Niveau der Leiterunterstützung	autonome Lösung	durchgängige Teillösung	integriertes System
Berichts-/Auskunftssystem (EIS)	in breitem Umfang realisiert	einzelne Realisierungen	F/E-Stadium
Entscheidungsunterstützungssystem (DSS)	einzelne Realisierungen	F/E-Stadium	—
wissensbasiertes Entscheidungsunterstützungssystem (ISS)	F/E-Stadium	—	—

entstehen Berichts- und Auskunftssysteme (EIS), die vor allem der Informationsversorgung (ohne speziellen Entscheidungsbezug) dienen;
– Eine qualitative Weiterentwicklung führt zu Entscheidungsunterstützungssystemen (DSS), die neben der Informationsversorgung eine Verfahrensunterstützung – bezogen auf bestimmte Klassen von (stark strukturierten) Entscheidungen – gewährleisten. Sie ermöglichen damit nicht nur Auskunftsfähigkeit, sondern unterstützen vor allem sachkundige und rechtzeitige Entscheidungen und fördern zugleich flexibles Reagieren.
– Unter Nutzung von Methoden der „künstlichen Intelligenz" entstehen wissensbasierte Entscheidungs-Unterstützungssysteme (ISS). Sie ermöglichen die Nutzung von strukturiertem Sach-/Erfahrungswissen von Experten, jeweils bezogen auf eng begrenzte Wissensgebiete.
Die angegebenen Entwicklungsstufen sind auch nicht scharf zu interpretieren, denn ihre Übergänge sind fließend. Bei bisher realisierten rechnerunterstützten Leiterarbeitsplätzen dominieren hinsichtlich des Niveaus der Leiterunterstützung Berichts- bzw. Auskunftssysteme, die außer Plan- und Vorschaudaten in der Regel nur Daten über abgelaufene Prozesse ohne expliziten Entscheidungsbezug bereitstellen; dabei überwiegen relativ autonome Lösungen. Hauptrichtungen der weiteren Entwicklung sind die weitere Ausprägung entscheidungsunterstützender Komponenten und die Erhöhung des Integrationsgrades bei schrittweiser Vernetzung. Die abgebildete Tabelle bewertet den Stand. Bewährt hat sich das „Prototyping". Hier wird in relativ kurzer Zeit als rechnerunterstützter Leiterarbeitsplatz ein Prototyp entwickelt, der noch sehr unfertig und mit vielen Mängeln behaftet ist, der aber schon bestimmte Anforderungen erfüllt, nutzbar ist und (erste) Effekte bringt. In einem kontinuierlichen Lern- und Arbeitsprozeß wird dieser Prototyp vervollkommnet (in gewisser Weise ist aufgrund der Dynamik in den Leitungsaufgaben und den Bedingungen der Aufgabenlösung ein rechnerunterstützter Leiterarbeitsplatz ein „lebenslanger" Prototyp).

Hinweis zu RATIOFORUM S. 38
URSADAT 5000:
Interessenten für die Komponenten wenden sich bitte an VEB KOSORA, Reisstr. 40, Dresden, 8045
Ulrich

RECHNERINTEGRIERTE PRODUKTION

Verfügbarkeit über automatisierte Fertigungssysteme

Dr. Astrid Schindler, Holger Haseney, Uta Winkler
Technische Universität Dresden
Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft

Das Sichern einer hohen Auslastung der Kapazität flexibel automatisierter Fertigungssysteme und eines kontinuierlichen Prozeßablaufs entsprechend den optimierten ökonomischen und technisch-technologischen Steuerstrategien gehört zu den grundlegenden Aufgaben der rechnergestützten Fertigungssteuerung (CAM) im Zusammenwirken mit der Produktionsplanung und -steuerung (PPS). Besondere Anforderungen entstehen hierbei immer dann, wenn Störungen den Prozeßablauf beeinträchtigen und Abweichungen in den Ist-Werten der zu steuernden Leistungs-, Effektivitäts- und Qualitätsparameter von zugehörigen Norm- und Sollwerten herbeiführen. Gerade in automatisierten Produktionssystemen mit ihrem hohen Leistungsvermögen und Grundmittelbestand muß daher der Ermittlung und Beeinflussung der konkreten Verfügbarkeit des Fertigungssystems sowie der Gestaltung wirksamer Formen der Prozeßstabilisierung beim Auftreten externer oder interner Störungen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.
Bei der Lösung dieser Aufgaben kommt der Anwendung kybernetischer Erkenntnisse in Verbindung mit Diagnose-Systemen, Bewertungs- und Simulationsmodellen (u. a.) grundlegende Bedeutung zu.

Einordnung der Aufgabenstellung

Automatisierte Produktionseinheiten sind in struktureller und funktioneller Hinsicht bereits in ihren heutigen Ausbaustufen als komplexe und komplizierte dynamische Systeme zu kennzeichnen. Die Sicherung ihres zuverlässigen Funktionierens durch Schaffen einer bestimmten „Systemredundanz" an besonders störanfälligen Stellen sowie die Gestaltung technischer Lösungen der laufenden Prozeßüberwachung und -sicherung ist mit hohen Aufwendungen verbunden. Dennoch ist, wie die Praxis zeigt, das Auftreten von Störungen nicht zu vermeiden. /1, 2, 5/.
Es handelt sich hierbei um Einflußfaktoren, die in bezug auf Art, Zeitpunkt, Zeitdauer und Intensität ihres Wirkens mehr oder weniger zufällig sind und die im gegebenen Produktionssystem Abweichungen von ökonomischen und technisch-technologischen Sollwerten und geplanten Prozeßabläufen verursachen /4/. Die in automatisierten Produktionssystemen hauptsächlich in Erscheinung tretenden Störungsfelder sind in Abb. 1 aufgeführt.
Die zur Aufrechterhaltung/Wiederherstellung eines planmäßigen Prozeßregimes notwendigen Aktivitäten zur steuerungsseitigen Beherrschung von Störungen umfassen, als Problemfeld der Prozeßstabilisierung, folgende Teilaufgaben /4/:
– Erkennen, Identifizieren und Lokalisieren externer und interner Störungen (Aufgaben der Störungsdetektion)
– Bewerten der Störungen, Ermittlung von Ursachen (Störquellen) und der direkten/indirekten Folgewirkungen (Aufgabe der Störungs-Diagnose und der Störgrößenanalyse)
– Ermitteln notwendiger/möglicher Maßnahmen zur Prozeßstabilisierung (Aufgabe der Therapie-Steuerung bzw. – im Hinblick auf eine künftige Störungsabwehr – einer prophylaktischen Steuerung). Dieser Zusammenhang soll durch die Darstellung in Abb. 2 verdeutlicht werden /4/.
Von grundlegender Bedeutung ist dabei, daß dieses wichtige Aufgabenfeld der Prozeßstabilisierung in den Funktionsvollzug sowohl
– der technisch-technologisch orientierten Fertigungsprozeß-Steuerung (CAM ↔ CAQ) als auch
– der betriebswirtschaftlich determinierten Überwachung und Kontrolle des Kostenverursachungs- und Wertbildungsprozesses (CAC) und vor allem der entsprechenden Aktivitäten der Produktionsplanung und -steuerung (PPS)
eingeordnet und ein entsprechendes Zusammenwirken in diesen Steuerebenen und Steuerschichten praktiziert wird. Eine wichtige Grundlage bildet dabei das System der komplexen Betriebsdatenerfassung und -verarbeitung.

Untersuchungen zur Verfügbarkeit von flexiblen Fertigungssystemen

Zur Fundierung vorliegender theoretischer Erkenntnisse über Möglichkeiten der Störungserkennung und -beherrschung wurde eine Vielzahl praktischer Untersuchungen durchgeführt, so in Betrieben des Maschinenbaus, der Möbelindustrie und der Textilindustrie.
Bedeutsame Ergebnisse brachten dabei vor allem die Untersuchungen im VEB NILES Stellantriebe (Beitrag Birke in diesem Heft).
Ausgangspunkt der Erarbeitung von Lösungen für eine wirksame Prozeßstabilisierung in automatisierten Produktionssystemen bildet die Bestimmung der Verfügbarkeit des betreffenden Systems als Ganzes in Einheit mit der Analyse des Einflusses der Verfügbarkeit ausgewählter Systemelemente auf die Gesamtverfügbarkeit.
Unter der Verfügbarkeit eines Produktions- bzw. Fertigungssystems (Symbol V) wird dabei eine Zeitspanne t (mit $0 < t < 24$ h) verstanden, inner-

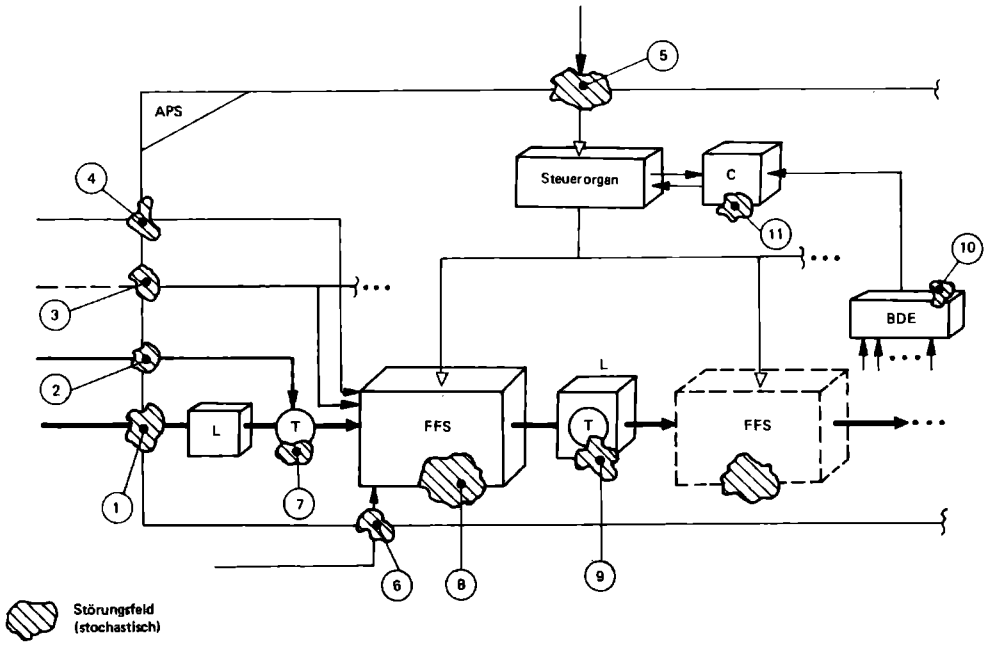
VERANSTALTUNGEN

VII. Stochastik-Kolloquium: Modell- und rechnergestützte Produktionsplanung und -steuerung

Termin: 6.–8. 9. 1989
Ort: Rostock
Veranstalter:
Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft
Schwerpunkte:
- Produktionsvorbereitung und -Durchführung (insbesondere in Maschinenbaubetrieben)
– Instandhaltung von Produktionsanlagen
– Transport-, Umschlag- und Lagerprozesse
Organisatorische Hinweise:
Interessenten wenden sich bitte an folgende Adresse:
Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft,
Prof. Dr. W. Runge, Klement-Gottwald Str. 6, Rostock 1, 2500

halb der das System unter Ausnutzung der ihm eigenen Flexibilität in der Lage ist, kontinuierlich Fertigungsaufträge zu realisieren.
Eine hohe Systemverfügbarkeit ist im konkreten Fall von sehr unterschiedlichen Einflußfaktoren abhängig.
Besondere Schwerpunkte bilden dabei:
– Sicherung einer hohen Qualität der Betriebsdatenerfassung als Grundlage für das Erkennen und Objektivieren der Ursache-Wirkung-Zusammenhänge im gestörten Prozeßablauf,
– Ausweitung der Funktionen der Prozeßüberwachung auf wichtige Aktivitäten der Prozeßvorbereitung und -sicherung,
– Gewährleistung einer schnellen technischen Instandsetzung,
– Erhöhung der Disponibilität im Einsatz der Arbeitskräfte,
– Erarbeiten und Anwenden von Modellen und entsprechenden Softwarelösungen zur laufenden systematischen Auswertung des statistischen Materials der Störgrößenerfassung in Einheit mit Lösungen für eine Vorhersage des künftigen Prozeßverlaufs unter simulierten Prozeß- und Störbedingungen zur Ableitung wirksamer Steuerstrategien /4/, einschließlich der betriebswirtschaftlichen Bewertung der Störwirkungen und der Wirksamkeit von Steuerstrategien und
– Erweiterung dieser Lösungen durch Einbeziehung wissensbasierter Komponenten
Im Blickpunkt diesbezüglicher eigener Untersuchungen stehen die zuletzt genannten beiden Aufgabenkomplexe. Dabei erweist es sich, daß aussagefähige Ergebnisse nur dann erreicht werden können, wenn hierzu ein enges Zusammenwirken mit Praxispartnern und gleichgelagerten ingenieurwissenschaftlichen Forschungen entwickelt und gestaltet wird.

Literatur:
/1/ Baldeweg, F./Lindner, A.: Rechnergestützte Analyse von Störungen. Akademie-Verlag 1986
/2/ Gottschalk, E./Klein, W.: Produktionsprozeßsteuerung. Lehrbrief. Zentralstelle für das Hochschulfernstudium, Dresden, 1983.
/3/ Haseney, H.: Betriebswirtschaftliche und kybernetische Bewertung von Lösungen für die Prozeßsteuerung in automatisierten Produktionssystemen. Studie. Technische Universität Dresden Sektion SBW, 1988
/4/ v.Känel, S./Lauenroth, H.-G./Müller, J. A.: Kybernetik für Ökonomen, Verlag Die Wirtschaft 1989
/5/ Schindler, A.: Störungsanalyse und Störungsabwehr in der Produktionsdurchführung. Studie. Technische Universität Dresden, Sektion SBW, 1988



1 Störungen in der Materialbereitstellung (bezüglich Art, Menge, Termin, Qualität u. a.),
2 Störungen in der Bereitstellung der Fertigungsmittel,
3 Störungen bezüglich Arbeitskräfte (Verfügbarkeit, Disponibilität u. a.),
4 Störungen in der Bereitstellung der benötigten konstruktiven und technologischen Fertigungsunterlagen,
5 Störungen aufgrund der Vorgabe nichtbilanzierter und unzureichend koordinierter Produktionsaufgaben,
6 Störungen in der Sicherung notwendiger Instandsetzungsleistungen (fehlende Ersatzteile u. a.),
7 Störungen im Transportsystem bzw. in der internen Bereitstellung der Werkstücke,
8 Störungen im Maschinensystem (bei Robotern, Werkzeugmaschinen usw.),
9 Störungen im automatischen Lager- und Transportsystem (RBG),
10 Störungen im technischen System der Betriebsdatenerfassung aufgrund fehlerhafter Dateneingabe u. a.,
11 Störungen beim Steuerrechner im Fertigungsleitsystem.

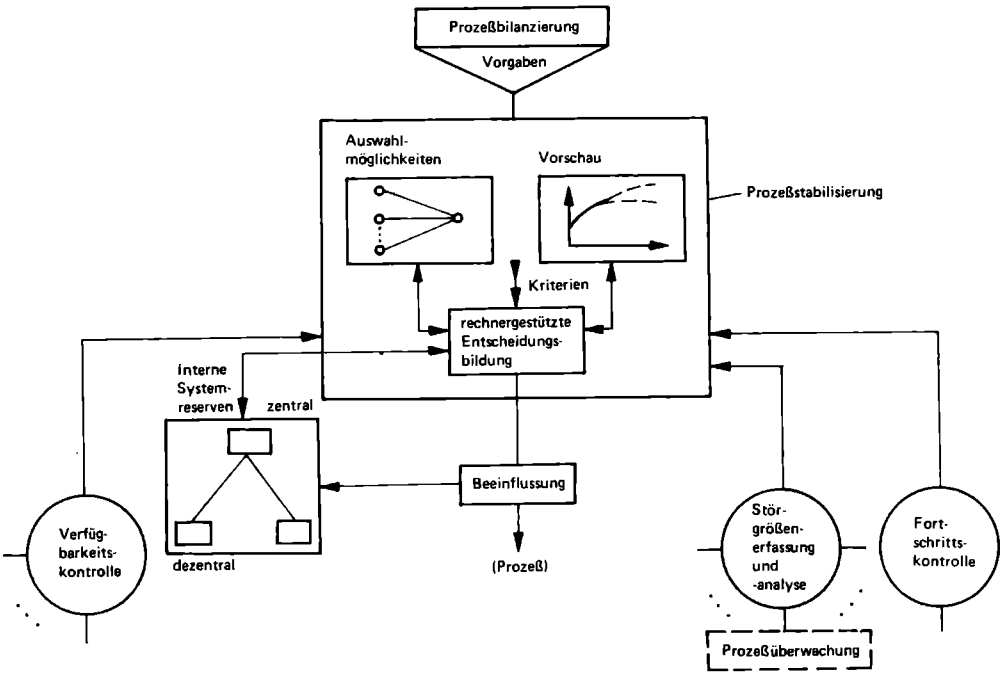


Abb. 1 Typische Störungsfelder in automatisierten Produktionssystemen

Abb. 2 Störungsabwehr und Prozeßstabilisierung in automatisierten Produktionssystemen

Spezifikation, Modellierung und Implementation von Software auf Netzbasis

Dr. Rolf Grützner
Wilhelm-Pieck-Universität Rostock,
Sektion Informatik

Die Komplexität der Software für verteilte Systeme und der hohe Aufwand zu ihrer Entwicklung verlangen nach Unterstützung durch Spezifikations- und Simulationsmethoden. Eine Methode zur Unterstützung dieser Prozesse besteht in der Software- bzw. Systemspezifikation durch Petri-Netze. Um effektiv zu spezifizieren und zu experimentieren wird das Petri-Netzkalkül erweitert. Es entstehen modifizierte Petri-Netze. Ihr Einsatz bei der ablauf- und zustandsorientierten Spezifikation wird erläutert und die prinzipielle Vorgehensweise zur rechnergestützten Zielprogrammierung (Implementation) beschrieben. Werkzeuge zur Durchführung von Simulationsexperimenten werden genannt.

Der hohe Aufwand zur Softwareerstellung verlangt dringend die Entwicklung von effektiven Methoden zur Unterstützung dieses Prozesses. Das gilt besonders für Software in verteilten Systemen und in Steuersystemen, wo konkurrente und asynchrone Abläufe auftreten (zum Beispiel in flexiblen Fertigungssystemen, Robotersteuerungen, Kommunikationssystemen).

Eine umfassende Methodologie zur Softwareentwicklung für solche Systeme muß in einer einheitlichen Entwicklungsumgebung Unterstützung durch Spezifikation und Simulation bieten.

Die Spezifikation bildet den Ursprung eines Softwareproduktes. Daraus kann ein Simulationsmodell entwickelt werden, indem die Spezifikation mit einem Umgebungsmodell verbunden wird. Die intensive Nutzung eines solchen Simulationsmodells während der Entwurfsphase führt zu wesentlichen Einsichten in das künftige Systemverhalten und zu frühzeitigen Erkenntnissen über Leistungsparameter (Zahl der pro Zeiteinheit verarbeiteten Signale, Antwortzeiten, Schwachstellen u. a.). Auch Entwurfsfehler können auf diese Weise frühzeitig entdeckt werden, so daß aufwendige spätere Korrekturen vermeidbar sind.

Im folgenden werden Vorschläge zu einer einheitlichen Spezifikations- und Simulationsmethodologie, die sich aus internationalen und eigenen Bemühungen ergeben (/1/, /2/, /7/) kurz skizziert. Gefordert wird, daß aus der Spezifikation bzw. dem Simulationsmodell die Implementation der Software rechnergestützt hergeleitet werden kann.

Softwarespezifikation

Für die genannte Zielstellung sind verschiedene Spezifikationsansätze nutzbar:

- programmiersprachlich orientierte, z. B. /1/ auf PASCAL-Basis, /8/ ausführbare Spezifikationssprache PAISLey für konkurrente Real-time Systeme,
- attributierte Grammatiken, z. B. mit problemorientierten Ergänzungen für Kommunikationsprotokolle /7/,
- modifizierte Petri-Netze, z. B. /2/, /3/, /6/ u. a.

In dieser Arbeit werden ausgewählte Vertreter der auf Petri-Netze zurückführbaren Ansätze betrachtet. Petri-Netze gehören zur Klasse der mathematischen Modelle. Sie erlauben sowohl eine Spezifikation als auch eine Modellbildung, so daß eine Basis für unterschiedliche Experimente mit Softwarespezifikationen existiert. Von großem Vorteil ist die den Petri-Netzen inhärente Ausdruckskraft zur einfachen Beschreibung von Prozeßkooperation und -synchronisation. P- und V-Operationen sind somit rein graphisch darstellbar, siehe Abb. 1, wodurch auch komplexe parallele Abläufe noch anschaulich beschrieben werden können.

Bei der Softwarespezifikation bzw. -modellierung auf Netzbasis lassen sich zwei Ansätze erkennen. Der bisher vorwiegend genutzte ablauforientierte Ansatz (z. B. /6/) und ein zustandsorientierter /2/. Durch den ablauforientierten Ansatz wird ein Abbild der Programmstruktur bzw. seiner Komponenten dargestellt. Er beruht darauf, daß Programmgrundkonstruktionen durch solche Netzbausteine beschrieben werden, welche die Semantik der jeweiligen Programmkonstruktion widerspiegeln. Anweisungen bzw. Anweisungsfolgen werden durch Übergänge – auch Transitionen genannt – dargestellt. Die für die Anweisungen erforderlichen Eingangsvariablen werden durch Eingangsplätze und die Ergebnisvariablen durch Ausgangsplätze abgebildet. Jeweils genau ein Eingangsplatz dient zur Kennzeichnung des Aufrufes einer Anweisung bzw. ein Ausgangsplatz zur Darstellung, daß diese Anweisung gerade ausgeführt wurde, d. h. zur Beschreibung der Aufruffolge. Sie wird auch Steuerfluß genannt. In Abb. 2 bildet der Übergang T eine Anweisungsfolge oder Prozedur nach, die aus Eingangsvariablen A und B die Ergebnisvariablen C und D berechnet. Die Plätze Sc_1 und Sc_2 gehören zum Steuerfluß, während P_A bzw. P_B die Eingangsvariablen A bzw. B und P_C, P_D die Ergebnisvariablen C und D spezifizieren. Da über diese Plätze Variable fließen, beschreiben sie den Datenfluß. Die Markierung eines solchen Platzes bedeutet, daß die zugehörige Variable einen Wert besitzt. Auf diese Weise können z. B. Sequenzen, Verzweigungen, Zyklen u. a. Programmelemente mit Hilfe entsprechender Netzbausteine beschrieben werden, die in ihrer Verschachtelung und Aneinanderreihung das gewünschte Zielprogramm widerspiegeln. Prozesse werden mit eigenen Teilnetzen dargestellt, die auf der Basis der in Abb. 1 angegebenen Netzelemente kooperieren (siehe auch Anwendungsbeispiel in Abb. 1).

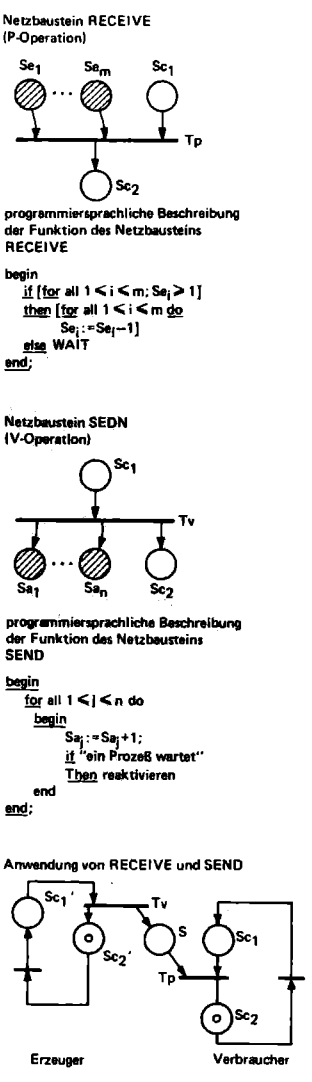


Abb. 1 Netzbausteine für P- und V-Operationen und ein Anwendungsbeispiel

In der ablauforientierten Interpretation der Bausteine aus Abb. 1 bedeutet die Markierung von sE $\{Se_1,...,Se_m,Sa_1,...,Sa_n\}$ daß die durch s modellierte Variable einen Wert größer als Null besitzt. Die Markierung von Sc_1 bedeutet den Aufruf von RECEIVE bzw. SEND (Sc_1 und Sc_2 gehören zum Steuerfluß).

Beim zustandsorientierten Ansatz steht der Systemaspekt gegenüber dem softwareorientierten im Vordergrund. Dieser Ansatz ist dadurch gekennzeichnet, daß die Veränderungen der Prozeßzustände eines Systems spezifiziert werden. Die Plätze des Netzes sind eindeutig den Prozessen zugeordnet und repräsentieren jeweils genau einen relevanten Zustand des zugehörigen Prozesses. Ein Zustand existiert, wenn ein Platz markiert ist. Die Übergänge repräsentieren die Aktionen, die eine Zustandsüberführung bewirken. Dabei kann ein Übergang durchaus die Zustände mehrerer Prozesse verändern.

Um mit beiden Ansätzen effektiv und überschaubar eine Spezifikation auch für größere Softwareprodukte vorzunehmen und Modelle für Experimente bilden zu können, sind Erweiterungen des Petri-Netzkalküls notwendig. Es wird durch Konstanten, Typen, Variable, Anweisungen, Bedingungen, Funktionen, Prozeduren u. a. ergänzt. Je nachdem, welche Grammatik diesen Ergänzungen zugrunde liegt und wie sie den Netzelementen zugeordnet werden, ergeben sich die unterschiedlichsten Netzarten.

Im folgenden werden für die ablauforientierte Spezifikation und Modellbildung die M-Netze /5/ zugrunde gelegt. Dabei müssen alle programmiersprachlichen Erweiterungen der PASCAL-Grammatik genügen. Bei den M-Netzen können Übergängen Prozeduren zugeordnet werden

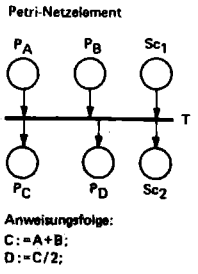


Abb. 2 Netzelement zur Modellierung einer Anweisungsfolge

(sog. Übergangsprozeduren). Sie werden immer dann ausgeführt, wenn der Übergang aktiv ist (wenn er feuert). Da diese Prozeduren Variablenwerte verändern können, ist eine explizite Darstellung des Datenflusses (wie in Abb. 2) durch Plätze nicht mehr erforderlich, das Netz wird übersichtlicher. Zur Beschreibung determinierter Abläufe (Verzweigungen) existieren in M-Netzen Pfaddefinitionen. Sie werden Übergängen zugeordnet und wählen bedingungsabhängig Plätze aus der Menge der Ein- und Ausgangsplätze aus. Diese Plätze bilden einen Pfad. Konflikte, wie sie in Petri-Netzen möglich sind, werden dadurch gelöst. Abb. 3 zeigt eine ablauforientierte Darstellung einer CASE-Anweisung durch ein M-Netzelement und das zugehörige PASCAL-Programmäquivalent. Die Pfaddefinition PFADC für den Übergang T0 wählt einen Pfad entsprechend des Wertes von A aus (z. B. für A=1 wird der Pfad von P0 nach P1 ausgewählt, d. h. die Marke fließt von P0 nach P1. Notation: .P1:=.P0; für A=2 fließt die Marke von P0 nach P2, Notation: .P2:=.P0). Den Übergängen Ti iE{1, 2, 3} sind die Übergangsprozeduren PTi zugeordnet, die jeweils bei Markierung des Platzes Pi ausgeführt werden.

Ein Übergang hat genau dann Konzession (d. h. er feuert), wenn alle Eingangsplätze bzw. die eines Pfades markiert sind und alle Ausgangsplätze bzw. die eines Pfades noch Kapazität zur Aufnahme einer Marke besitzen.

Für einen zustandsorientierten Ansatz sind M-Netze ebenfalls geeignet. Im folgenden wird jedoch bei diesem Ansatz auf einen Vorschlag von /2/ Bezug genommen, bei dem sog. PROT-Netze eingeführt werden. Sie sind dadurch gekennzeichnet, daß den Bögen Anweisungen zugeordnet sind (entsprechend den Übergangsprozeduren bei M-Netzen). An die Übergänge können Bedingungen geknüpft werden, so daß ein Übergang t nur dann feuern kann, wenn die Eingangsplätze markiert sind und die t zugeordnete Bedingung erfüllt ist.

Systemmodelle

Modelle bilden die Basis simulativer Untersuchungen, um Korrektheits- und Leistungsüberprüfungen durchzuführen. Neben Aussagen über Verklemmungsfreiheit (Deadlockfreiheit) ist auch die Überprüfung von Determiniertheit und Vollkommenheit wesentlich. Letzteres bedeutet, daß ein (Programm)system auf alle möglichen Eingabedaten determiniert reagiert. Für Leistungsaussagen ist die Einführung von Ablaufzeiten in das Netzkalkül erforderlich. Damit können Auslastungsgrade, Lauf- und Antwortzeiten u. a. bestimmt werden.

Bedingt durch die Erweiterungen von Petri-Netzen (durch Prozeduren, Ablaufzeiten u. a.) verlieren die für Petri-Netze geltenden Sätze ihre Gültigkeit, so daß dann zusätzliche Untersuchungen oder Transformationen in Petri-Netze erforderlich werden.

Ein Modell für die oben genannten Untersuchungen besteht aus

- den die Software spezifizierenden Modellkomponenten und/oder realen Softwarekomponenten (z. B. als Prozeduren den M-Netzübergängen zugeordnet) und
- dem Umgebungsmodell.

Das Umgebungsmodell bildet für den späteren Einsatzfall die Softwareumgebung nach. Das sind z. B. Umgebungsprozesse (gesteuerte Prozesse) oder Eingabedatengeneratoren. Beim zustandsorientierten Ansatz werden die Umgebungsprozesse gleichermaßen durch ihre Zustände und Zustandsüberführungen beschrieben.

Experimente mit solchen Modellen erfordern Werkzeuge. Für M-Netze ist das System MARS / 4/, /5/ auf ESER und SM52 verfügbar, für PROT-Netze gibt /2/ ein System AISPE an.

Ein Vorteil des netzorientierten Spezifikationsansatzes besteht darin, daß die Programmspezifikation durch ständige Verfeinerung (top down) der künftigen Implementation immer mehr angenähert werden kann. Da gleichzeitig in allen Phasen der Verfeinerung Experimente möglich sind, wächst damit die Genauigkeit der Experimentierergebnisse (z. B. des Laufzeitverhaltens). Zur Unterstützung dieses Prozesses erlaubt MARS die Messung der Ablaufzeiten von Übergangsprozeduren und ihre Übernahme in die Modellzeit.

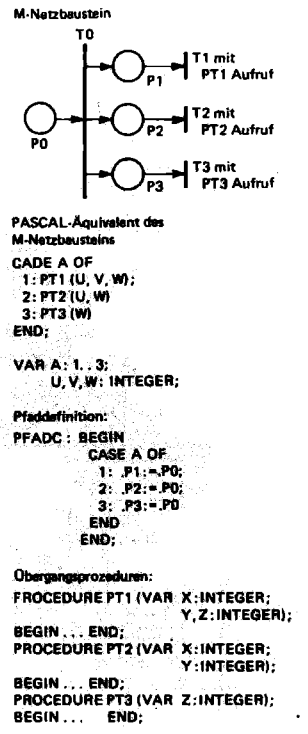


Abb. 3 CASE-Anweisung als M-Netzbaustein für die ablauforientierte Variante mit PASCAL-Programmäquivalent

Rechnergestützte Zielprogrammgenerierung

Die rechnergestützte Zielprogrammgenerierung hat die Aufgabe, aus einem Netz einen Zielprogrammrahmen zu generieren, der dem gewünschten Softwareprodukt – der Implementation – sehr nahe kommt. Aus dem Zielprogrammrahmen kann durch manuelle Ergänzungen ausschließlich sequentieller Programmkomponenten die Implementation einfach erzeugt werden, indem die in der Netzbeschreibung noch nicht angegebenen Programmkonstruktionen eingefügt werden. Bei der Generierung des Zielprogrammrahmens werden die durch das Netz beschriebenen Strukturen und Prozeßkooperationen in Zielprogrammkomponenten und -strukturen rechnergestützt umgesetzt. Unabhängig vom Einfluß der Zielsprache (PASCAL, Ada) unterscheiden sich die Algorithmen für die Generierung eines Zielprogrammrahmens je nachdem, ob von einer ablauf- oder zustandsorientierten Spezifikation ausgegangen wird.

Beim ablauforientierten Ansatz sind die den Elementen der Zielsprache entsprechenden Netzstrukturen zu erkennen und entsprechend im Zielprogrammrahmen abzulegen. Beispielsweise muß aus dem Netzbaustein der CASE-Anweisung (Abb. 3) rechnergestützt das PASCAL-Programmäquivalent einschließlich der erforderlichen Definitionen generiert werden. Dazu existiert auf der Basis von M-Netzen ein detaillierter Algorithmus (/5/, /6/) zur Erzeugung von PASCAL-Zielprogrammrahmen. Eine zustandsorientierte Spezifikation mit M-Netzen ist grundsätzlich möglich, ein Algorithmus zur Generierung eines Zielprogrammrahmens ist jedoch noch auszuarbeiten. Durch /2/ wird ein Algorithmus beschrieben (realisiert im System AISPE), der zustandsorientierte Programmspezifikationen in kooperierende Ada-Programme überführt. Jeder in der Spezifikation definierte Prozeß wird durch eine Ada-Task (Prozeßtask) realisiert. Die Übergänge des Netzes werden in den Prozeßtasks ebenfalls als Task implementiert. Übergänge mit Eingangsplätzen von verschiedenen Prozessen realisieren eine Synchronisationsfunktion zwischen diesen. Die zugehörige Task kann dieser Funktion entsprechend erst aktiviert werden, wenn die den Markierungen der Eingangsplätze entsprechenden Rendezvous zustande gekommen sind. Darauf wird durch WAIT gewartet.

Literatur

/1/ Blumer, T. P.; Sidu, D. P.: Mechanical Verification and Automatic Implementation of Communication Protocols.
IEEE Trans. on Software Eng., Vol. SE-12, No. 8, 1986

/2/ Bruno, G.; Marchetto, G.: Process Translatable Petri Nets for the Rapid Prototyping of Process Control Systems.
IEEE Trans. on Software Eng., Vol. SE-12, No. 2, 1986

/3/ Detering, R.; Lorenz, M.: Anwendung der Entwurfsmethodik RESEM für Prozeßsteuerungssoftware der Eisenbahnsicherungstechnik. INFO 84, Dresden 1984

/4/ Dimitrov, E.: Grundlegende Strukturen und Nutzung von Netzsimulationssystemen für Experimente mit Modellen auf der Basis modifizierter Petri-Netze: das System MARS.
Humboldt-Universität Berlin, Sekt. Math., Diss. A, 1985

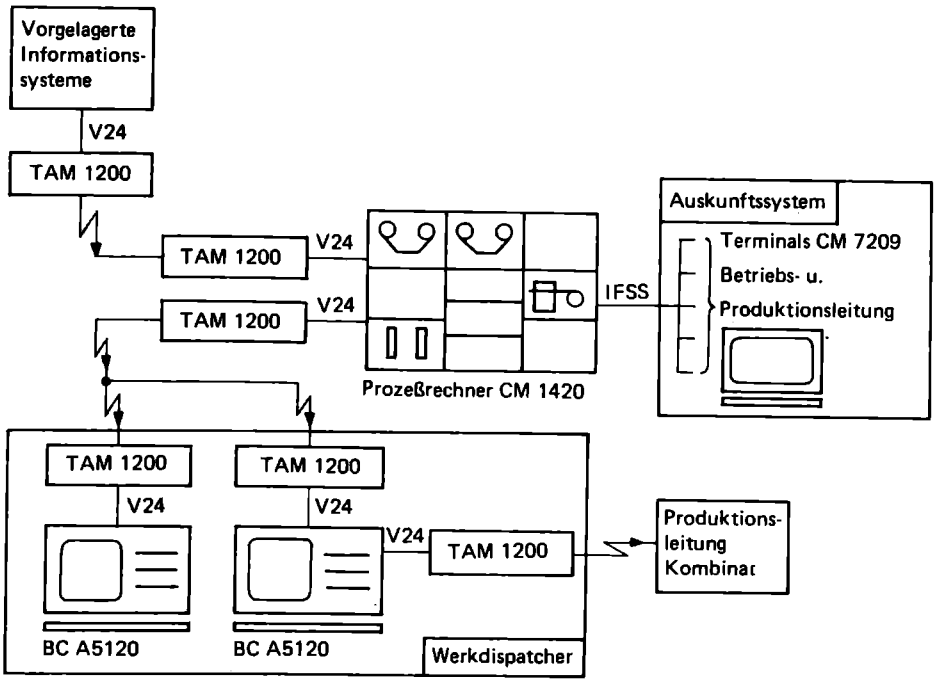
/5/ Grützner, R.: Konzeptionelle Grundlagen der Modellierung und Simulation von Software auf der Basis modifizierter Petri-Netze.
Humboldt-Universität Berlin, Sekt. Math., Diss. B, 1984

/6/ Grützner, R.: Softwareentwurf und -analyse auf Netzbasis.
4. Symposium Grundlagen u. Anwendungen der Informatik, TH Karl-Marx-Stadt, Tagungsberichte Heft 10, 1986
/7/ Haas, O.: Spezifikation von Kommunikationsprotokollen auf der Basis attributierter Grammatiken.
TU München, Fakultät für Math. u. Informatik, Diss., 1985
/8/ Zave, P.; Schell, W.: Salient Features of an Executable Specification Language and its Environment.
IEEE Trans. on Software Eng., Vol. SE-12, No. 2, 1986

BC-Dispatcherarbeitsplätze mit CM-1420-Kopplung

Joachim Görner,
Sigfrid Strenzke
VEB Braunkohlenwerk
Glückauf, Knappenrode

Der Aufbau des rechnergestützten operativen Produktionsinformationssystems (OIS) für das Braunkohlenwerk Glückauf ist Bestandteil einer Gesamtkonzeption zur Rationalisierung der operativen Produktionsinformationsprozesse des Braunkohlenkombinates Senftenberg.
Über mehrere Entwicklungs- und Ausbaustufen wird seit 1983 stufenweise an
– der Schaffung rechnerunterstützter Kombinats- und Werksdispatcher-Arbeitsplätze,
– der Gestaltung eines Auskunftssystems für die Kombinats-, Betriebs- und Produktionsleitungen und
– der Erweiterung und Präzisierung der zentralen Dispatcherinformationen aus den nachgeordneten Dispatcherdiensten und aus Prozeßrechneranlagen gearbeitet.
Einen besonderen Stellenwert nehmen, bedingt durch die Besonderheiten des Produktionsprozesses der Braunkohlenindustrie, die Datenübertragungsprobleme, die Bereitstellung bedienungsarmer Anwendersoftware für die Nutzer unter Beachtung arbeitsorganisatorischer Erfordernisse des Dispatcherdienstes sowie die Kopplung unterschiedlicher Hardware ein.
Darauf aufbauend bestand zunächst folgende Zielstellung im BKW Glückauf:
– Erarbeitung von Anwendersoftware für die gekoppelten Werksdispatcherarbeitsplätze A 5120,
– kontinuierliche Übertragung der an den Dispatcherarbeitsplätzen anliegenden Informationen zu der CM-1420-Rechentechnik,
– Aufbereitung und Speicherung der operativen Produktionsinformationen für zwei Tage mit der CM 1420 zur Informations- und Rapporttätigkeit der Betriebs- und Produktionsleitung entsprechend den differenzierten fachlichen und subjektiven Erfordernissen der Leiter,
– BC-interne Zusammenstellung und Übertragung der dem Kombinat (entsprechend der Rapport- und Meldeordnung) zu übergebenden Informationen der Werksdispatcher zu den für die einzelnen Sachkomplexe festgelegten Zeitpunkten. Dabei war die Möglichkeit der sachlichen Prüfung und gegebenenfalls Richtigstellung des zu übertragenden Datenbestandes durch den Werksdispatcher zu sichern.
Die Gesamtübersicht ist aus Abbildung 1 ersichtlich.
Das OIS beinhaltet die Erfassung, Speicherung und Aufbereitung der Informationskomplexe
– Produktionsdaten der produ-



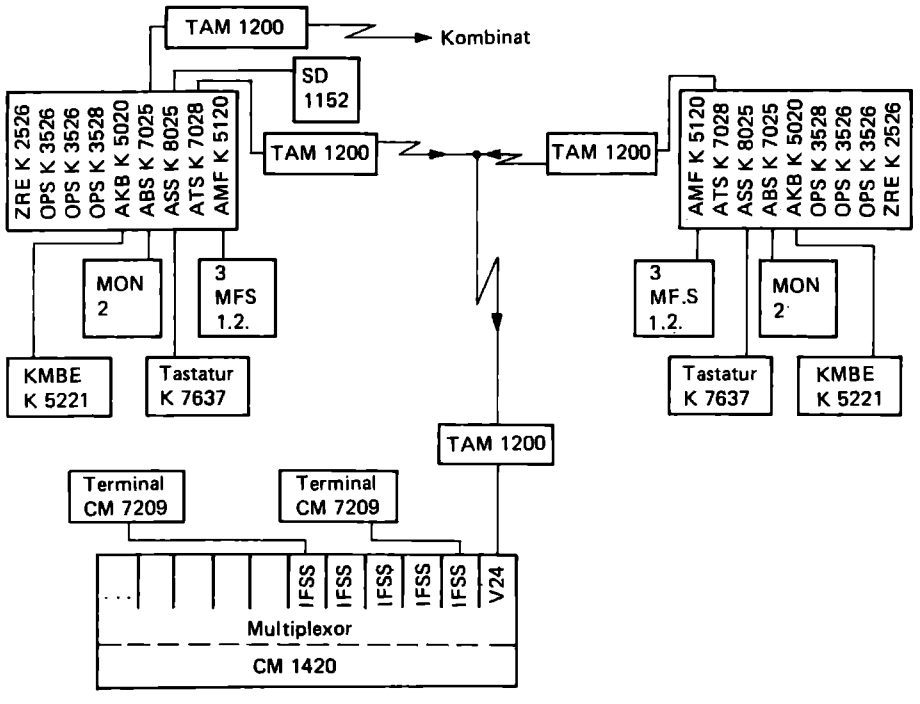


Abb. 1 Gesamtübersicht OIS
Abb. 2 Hardwareverbindungen BC, CM 7209, CM 1420

zierenden Abteilungen im Plan-/Istvergleich (Halbschicht, Schicht, Tag)
– Störungen an Anlagen und Großgeräten
– Bunkerstandsentwicklung
– Arbeits- und Produktionssicherheit und
– Erfüllung der Absatz- und Versorgungsprozesse für die Nutzer.

Konfiguration der Dispatcherarbeitsplätze

Die Dispatcherarbeitsplätze basieren auf dem Einsatz von Bürocomputern A 5120; die Konfiguration ist in Abb. 2 dargestellt.

Kurzcharakteristik der bildschirmorientierten Dispatcherlösung

Für die an den Dispatcherarbeitsplätzen insgesamt täglich zu erfassenden (etwa) 5000 numerischen Daten sowie 1500 alphanumerischen Informationen wurden kombinierte Erfassungs-/Verarbeitungsbilder aufgebaut, die weitestgehend langjährige Arbeitsprinzipien der Nutzer berücksichtigen. Ein Menü gestattet ein schnelles Arbeiten mit den insgesamt etwa 100 Bildern. Dabei wird eine Information nur einmalig erfaßt und gegebenenfalls rechnerintern mehreren Bildern zugeordnet bzw. für mehrere Bilder verarbeitet.
Grundlage der Erfassung, Verarbeitung und Übertragung bilden die
– Dispatcherprogramme (T-PASCAL)
60 KByte (BC-Arbeitsspeicher)
– Bildbeschreibungsdatei
130 KByte (Diskette)
– Textdatei
20 KByte (BC-Zusatzspeicher)
– Datendatei
33 KByte (BC-Zusatzspeicher)
– variable Textdatei
106 KByte (Diskette)
– Indexdatei zur Bildbeschreibungsdatei
8 KByte (BC-Arbeitsspeicher)
– Übertragungsdatei Kombinat
4–5 KByte (Diskette).
Eine Übersicht der Anwendersoftware im Rahmen der Lösung zeigt Abbildung 3.
In allen Programmen der Hauptschleife (3–8) wird ständig die Tastatur abgefragt. Ist eine Taste gedrückt worden, so wird der Tastencode im Tastenpuffer abgelegt. Zur Sicherung einer schnellen Bildauswahl kommen bei nicht leerem Tastenpuffer die Programme 4 bis 6 nicht zur Ausführung bzw. die Programme 4 und 5 werden abgebrochen.
Erfolgt in den Programmen 6 und 7 keine Tastatureingabe, so veranlaßt der leere Tastaturpuffer den Aufruf der Programme des Moduls LANGWEIL. LANGWEIL ist eine Sammlung von wiederanlauffähigen Unterprogrammen, die transparent arbeiten und nach kurzer Abarbeitungszeit (im allgemeinen nur Bearbeitung eines Byte) die Steuerung an das Hauptprogramm abgeben.
Unter LANGWEIL laufen
– DFÜ im DFÜ-Netz (BC→BC, BC→CM 1420)
– DFÜ zum Kombinat
– Drucken des momentanen Bildschirminhaltes
– Stundenzählung der Uhr, Anzeige des Datums, Auslösen des Tageswechsels um 6.00 Uhr, Rückstellung der Rapportfolge aller zwei Stunden, Datensicherung zur halben und vollen Stunde
– Weiterstellen des Kalenders, Datensicherung sowie Abbruch aller DFÜ bei Ausführung des Tageswechselprogramms.
In allen Programmen, die Daten erzeugen oder verändern (Tastatureingabe, DFÜ einlesen, Berechnungen) wird das Unterprogramm DATENAUSGABE aufgerufen. Als Parameter wird ein Kennzeichen übergeben, welches den durch die jeweilige Information vorgegebenen Übertragungsweg charakterisiert.
Für jede Übertragungsrichtung existiert ein Parameterblock, dessen Anfangsadresse im Aktivzustand im Parameterzeiger aktiv gespeichert wird. Im Nichtaktivzustand steht die Anfangsadresse im Parameterzeiger passiv.
Um Blockierungen durch Störungen der Gegenstelle zu vermeiden, arbeitet das Programm NETÜBERTRAGUNG (DFÜ im DFÜ-Netz) mit einem Zeitscheibenzähler. Der Zeitscheibenzähler läßt nur 500 Fehlversuche mit einer Gegenstelle zu, um danach die Übertragung mit der anderen Gegenstelle zu versuchen. Die Zählung beginnt beim je-

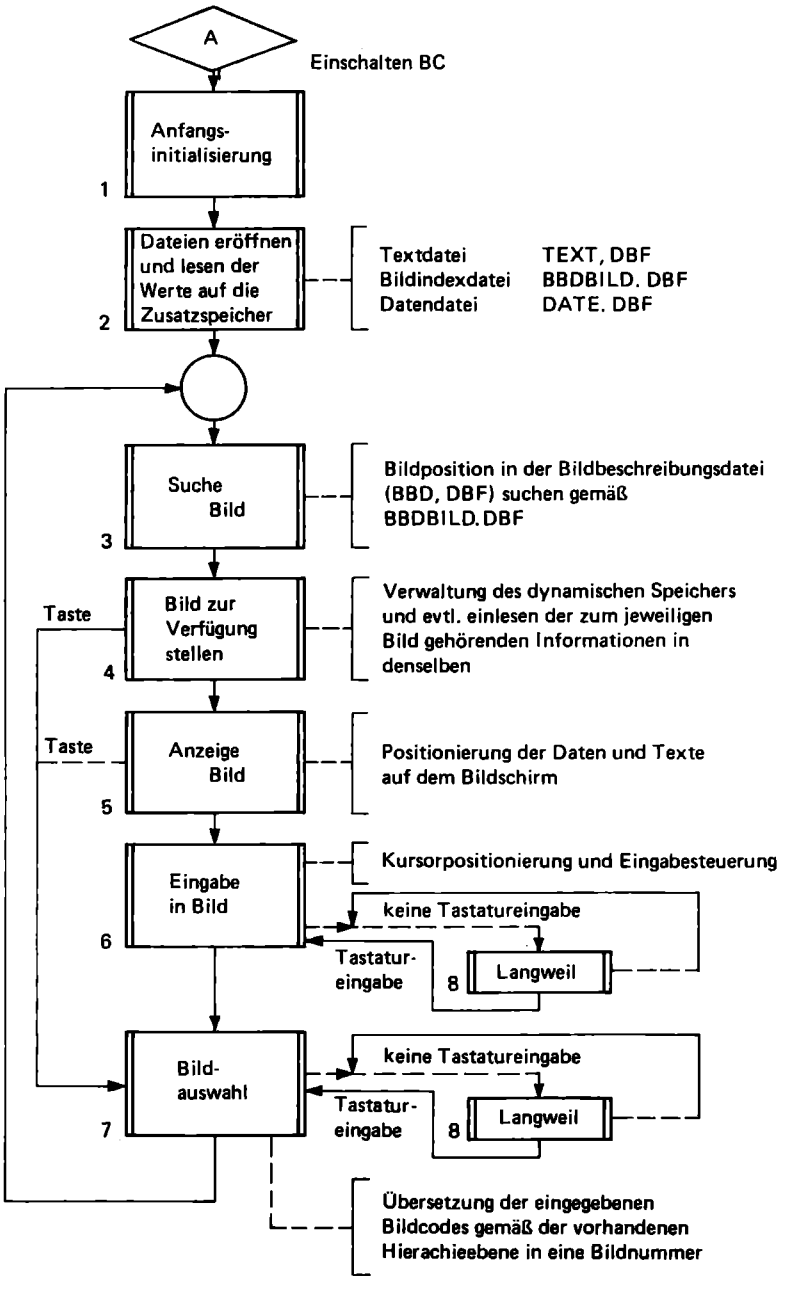


Abb. 3 Übersicht der Anwendersoftware

weils letzten erfolgreichen Versuch von vorn.

Inhalt und Arbeitsregime des rechnerunterstützten Produktionsinformationssystems

Eingesetzte Gerätetechnik

Zur Sicherung der Aufgaben des rechnerunterstützten Produktionsinformationssystems gelangt der Prozeßrechner CM 1420 (UdSSR) mit folgender Mindestkonfiguration zum Einsatz:

– Zentraleinheit mit 2 MByte Arbeitsspeicher
– 2 Wechselplattenspeichergeräte EC 5061
– 1 Magnetbandeinheit CM 5301.13
– Paralleldrucker CM 6305
– Kassettenplatteneinheit CM 5410
– Lochbandeinheit CM 6204
– Diskettenlaufwerke CM 5631.01
– Multiplexor CM 8514

Als Bildschirmgeräte für die Nutzer wurden CM 7209 (VR Polen) eingesetzt.

Kopplung BC mit CM 1420

Die Kopplung des BC beim Werksdispatcher mit dem BC beim schichtleitenden Dispatcher und der CM 1420 erfolgt mittels eines Master-Drivers für ein DFÜ-Netz. Der Anschluß an die CM 1420 wird mittels XA-Driver /1/ realisiert.

Durch ein Assembler-Programm wird eine DFÜ gemäß KROS 5070 gewährleistet. Ebenso wird die DFÜ gemäß KROS 5070 vom Slave-Treiber des BC beim schichtleitenden Dispatcher durchgeführt. Damit – und mit der Vergabe von unterschiedlichen „Geräteadressen" für die am Netz angeschlossenen Teilnehmer – ist gewährleistet, daß nur ein Teilnehmer (gesteuert vom Master) am Netz sendet.

Die Kopplung zum Kombinat erfolgt mittels eines modifizierten Master-Drivers, der die Übertragung von BC mit DAC-Betriebssystem zu BC mit SIOS Betriebssystem realisiert.

Eröffnung und Menütechnik

Die Nutzer des Auskunftssystems melden sich mit HEL/code/Passwort bei der CM 1420 an.

Über eine Indirektkommandodatei LOGIN.CMD werden sie sofort in das Menü des Auskunftssystems geführt. Grundlage der Menütechnik bildet eine bereits innerhalb des Ministeriumsbereiches bewährte Lösung /2/: Es werden nach Start des Nutzersystems am Bildschirmgerät CM 7209 sechs voneinander getrennte Dialogwege angeboten. Dieses Auswahlmenü kann innerhalb der Sitzung von jeder beliebigen Stelle aufgerufen werden.

Das Auswahl-Menü-Bild „WAHL DES ARBEITSREGIMES" bietet an:

– Bildwahl über Schlüsselmenü: Der Nutzer wird dabei über die Stufen-Auswahl des Systems, des Informationskomplexes, der Gruppierung (Vortagswerte oder folgende Tageswerte) bis zum gewünschten Bild geführt
– Bildwahl durch Eingabe der Bildnummer
– Gesamtkatalogverzeichnis der Bilder in aufsteigender Reihenfolge
– Komplexe Bildausgaben entsprechend den objektiven und subjektiven Erfordernissen der einzelnen Nutzer sind vorher in Gruppen zusammengestellte Bildfolgen aus dem Gesamtkatalog abrufbar. Zu einer Gruppe gehören maximal 20 Bilder:
– Katalog der komplexen Bildausgaben; Übersicht der generierten Komplexe und den Gruppen zugeteilten Bildnummern mit Bildbezeichnung.

Dateiarbeit

Die Daten des OIS werden in zentralen Dateien abgelegt. Das sind auf den BC die Dateien DATE.DBF (numerische Daten), VTEXT.DBF (alphanumerische Information) und TEXT.DBF (konstante Texte).

Im Auskunftssystem wird die Datei. PIT.DAT (Produktionsinformationstableau) zum Sammeln alter Daten (numerische und alphanumerische) benutzt. Die Datei AUSKU.DAT enthält die aufbereiteten Ausgabebilder.

Um eine große Flexibilität gegenüber Änderungswünschen der Anwender zu sichern, werden die Dateien über Steuerdateien beschrieben und gelesen:

- BBD-DBF (Bildbeschreibungsdatei) beschreibt das Auslesen und Einschreiben von Informationen in DATE.DBF und VTEXT.DBF sowie die Darstellung aus diesen beiden Dateien und TEXT.DBF auf dem Bildschirm.
- BBDBILD.DBF beinhaltet zu jedem Bildschirmbild die Position in BBD.DBF, die Anzahl der Informationssätze zu DATE.DBF, VTEXT.DBF und TEXT.DBF sowie für jede Uhrzeit die Anfangskursorposition im Bild.
- BKKDATEN.DAT steuert, welche Information aus DATE.DBF und VTEXT.DBF zu welchem Zeitpunkt mit welcher Stelligkeit und welchem Schlüssel zum Kombinat übertragen wird.
- STDAP.DAT steuert, an welche Stelle empfangene Informationen in PIT.DAT geschrieben werden
- STAUSK.DAT steuert, von welcher Stelle in PIT.DAT die Informationen in AUSKU.DAT geschrieben werden.

Zu allen Steuerdateien existieren Programme der Änderung und Pflege.

Implementierung

Das Dispatchersystem wurde auf dem BC und das Auskunftssystem auf dem CM 1420 implementiert. Sehr große Schwierigkeiten bereiteten die verschiedenen Kopplungen der Rechner. Sehr effektiv gestaltet sich die Arbeit mit den Steuerdateien auf dem BC, da diese als REDABAS – Dateien angelegt sind.

Das Dispatcherprogramm der BC ist in T-PASCAL programmiert, wobei der Aufbau eines Bildes auf dem Monitor maximal zwei Sekunden dauert. Bei einer Programmierung mit REDABAS waren vergleichsweise etwa 30 Minuten und bei einem BASIC-Programm 30 Sekunden für den Aufbau eines Bildes erforderlich.

Durch Pufferung der Eingabetasten treten keine weiteren Reaktions- und Wartezeiten für den Nutzer auf.

Das rechnergestützte operative Produktionsinformationssystem gewährleistet entsprechende Effekte in der Einheit von arbeitsplatzorientierter Rationalisierung im Dispatcherdienst und der Verbesserung der produktionsorientierten Informationsversorgung für leitende Kader. Einen besonderen Schwerpunkt bildete dabei die schnelle und kontinuierliche Informationsversorgung mit unterschiedlichen Menüs zur leitungsmäßigen Einflußnahme auf die kontinuierliche Produktionstätigkeit, die Kontrolle der Erfüllung kurzzeitiger Produktionsvorgaben sowie die Bilanzierung von Aufkommen und Bedarf der Produktion.

Die dargestellte Lösung ist seit Mitte 1987 im Einsatz. Sie ist, bei Anpassung der Steuerdateien, für ähnliche Einsatzfälle nachnutzbar.

Zur Einbeziehung sämtlicher verbaler Dispatcherinformationen in die Lösung wurden die Arbeitsspeicher der BC Ende 1988 auf insgesamt 384 KByte durch Einsatz der NANOS-Leiterplatte 256 KByte (R233 – 101/12.1) erhöht. Entsprechende Zusatzprogramme zum Betriebssystem sowie zu T-PASCAL waren erforderlich, um u. a. das Abarbeiten der Interruptservice-Routinen zu sichern.

Literatur:
/1/ XA-Driver-Dokumentation, IfE/ZRE Leipzig, 1986
/2/ DIFEBI (Dialogfeste Bilder) – Dokumentation, IfE/ZRE Leipzig

VERANSTALTUNGEN

Anwendersymposium zur Vorstellung des RVS K 1840 für potentielle Nutzer

Termin: Ende März 1989
Ort: Leipzig
Schwerpunkte:
– Konzeption und Konfiguration der Hardware
– Betriebssysteme SVP 1800 und MUTOS 1800
– Compiler und Standardsoftware
Organisatorische Hinweise : Anfragen sind zu richten an die KDT, WGMA, Clara-Zetkin-Str. 115/117, PSF 1315, Berlin 1086

MIDOS '89

Termin: 30. Mai 1989
Ort: Berlin
Veranstalter: AG (B) Information/Dokumentation Potsdam und Berlin
Schwerpunkt:
- Anwendererfahrungen und Ausblick auf die Weiterentwicklung des Programmsystems MIDOS für die Nutzung in der wissenschaftlich-technischen Information und im Bibliothekswesen

Organisatorische Hinweise:
Anmeldungen sind zu richten an: BVO Potsdam der KDT, SB Wissenschaft und Technik, Weinbergstraße 20a, Potsdam, 1560,
Tel.: Potsdam 2 34 26; Auskünfte zur inhaltlichen Gestaltung erteilt: L. Blackert, VEB GRW „Wilhelm Pieck" Teltow, Oderstraße 74–76, Teltow, 1530
Tel.: Teltow 44 23 90

Deutsche Umlaute in REDABAS-3

Bei Verwendung des Datenbankbetriebssystems REDABAS-3 auf dem AC 7150 unter DCP ergeben sich Probleme bei der Darstellung der deutschen Umlaute auf dem Drucker. Während diese auf dem Bildschirm korrekt dargestellt werden interpretiert der Drucker (z. B. EPSON LX-800) die Umlaute als Steuerzeichen bzw. ignoriert sie, auch wenn der Drucker auf den deutschen Zeichensatz umgestellt ist. Dies kann man umgehen, indem auf die Verwendung von Umlauten, beispielsweise in Merkfeldern, verzichtet wird. Soll jedoch z. B. das Ergebnis des REDABAS-3-Befehls DIR auf dem Drucker ausgegeben werden, so entsteht der aus der Abb. 1 zu ersehende Ausdruck.

Der Grund hierfür liegt in der Darstellung der Umlaute im erweiterten ASCII-Code (ab 80H).

Geändert werden kann das, indem eine Datei verwendet wird, welche die Zeichen beim Drukken umcodiert.

Dazu muß mit Hilfe eines geeigneten Editors eine Datei mit dem Namen REDABP.TB erstellt und in das REDABAS-Verzeichnis kopiert werden. Während des Druckes überprüft REDABAS-3 die Existenz dieser Datei und führt die darin enthaltenen Umcodierungen durch.

Die Datei REDABP.TB muß also folgenden Aufbau besitzen (Darstellung im Hexa.-Code):

08 00
;Dateianfang
< Zeichen alt > < Zeichen neu > 00
;Umcodierung für Zeichen
00 00
;Dateiende

So hat die Datei REDABP.TB für die Umcodierung der deutschen Umlaute Ä, ä, Ö, ö, Ü, ü, ß folgenden Aufbau:

08 00 8E 5B 00 84 7B 00 99 5C 00 94 7C 00 9A 5D 00 81 7D 00 E1 7E 00 00.

Hat man diese Datei erstellt und in das REDABAS-Verzeichnis eingefügt, liefert z. B. der Befehl DIR auf dem Drucker die konkrete Ausschrift (Abb. 2).

Die Anwendung dieser Datei ist jedoch nicht auf die Umcodierung der deutschen Umlaute beschränkt, sondern kann auch für Darstellungen weiterer Sonderzeichen genutzt werden.

```
: DIR
Datenbanken        # Stze     Letze nderung    Grse
TEST.DBD               0      28.07.88          67
TEST2.DBD             48      27.07.88        5452

   5519 Bytes in      2 Dateien.
3174400 noch verfgbare Bytes auf dem Laufwerk.
```

```
: DIR
Datenbanken        # Sätze     Letze Änderung   Größe
TEST.DBD               0      28.07.88          67
TEST2.DBD             48      27.07.88        5452

   5519 Bytes in      2 Dateien.
3174400 noch verfügbare Bytes auf dem Laufwerk.
```

Interessenten wenden sich bitte an die KWV-Direktion Berlin, Abt. Information/Datenverarbeitung, Tel.: 4 39 59 25

Uwe Tegler

Lineare Optimierung – leicht gemacht

Die Möglichkeiten der Nutzung von Büro- bzw. Personalcomputern führen zu einer neuen Stufe bei der Anwendung mathematischer Methoden. Dabei sind anwendungsfreundliche Programme, die keine bzw. geringe mathematisch-theoretische Vorkenntnisse vom Nutzer verlangen von entscheidender Bedeutung.

Viele ökonomische, technische und naturwissenschaftliche Problemstellungen lassen sich als lineare Optimierungsprobleme modellieren (z. B. Planungsprobleme, Mischungsprobleme, Probleme der Bestimmung optimaler Produktionsstrukturen bzw. der optimalen Gestaltung des betrieblichen Reproduktionsprozesses). Hierbei müssen oft mehrere, eventuell auch entgegengesetzt wirkende Zielfunktionen (z. B. Kosten, Gewinn, Arbeitsaufwand) berücksichtigt werden.

Das Programm LVOPT führt mit dem Anwender einen für ihn leicht verständlichen Dialog zur Eingabe, Korrektur, Lösung und Veränderung (Variantenspiele) einer linearen Optimierungsaufgabe mit einer oder mehreren Zielfunktionen. Es eignet sich für den Einsatz in der studentischen Ausbildung, zur angewandten Forschung und vielfältigen Nutzung in der Praxis. LVOPT ist eine Maschinenprogrammdatei und arbeitet auf der Basis der Simplexmethode.

Die Kapazität des Hauptspeichers des Rechners beschränkt hierbei die Problemgröße der zu bearbeitenden Aufgabe (bei 8-Bit-Rechnern etwa 30 Nebenbedingungen, 30 Variablen; bei 16-Bit-Rechnern etwa 60×60). Wird einer dieser Werte kleiner gewählt, so können die anderen vergrößert werden. Kommt man damit in den Grenzbereich der Speicherkapazität, so kann das Programm nach Eingabe der Variablenzahl abbrechen, dann LVOPT starten mit kleinerer Problemgröße.

Nach erfolgter Eingabe der Aufgabengröße besteht die Möglichkeit, eine Eingabe von Bezeichnungen (Art der Größe, Maßeinheit u. a.) für die Variablen, Nebenbedingungen und Zielfunktionen zu vereinbaren, die dann im Programm (bei der Ausgabe und Korrektur) erhalten bleiben. Wurde mit dem Programm bereits ein Datenfile mit den Daten und Bezeichnungen einer entsprechend dimensionierten Aufgabe erarbeitet, so kann dieses eingelesen werden. Dabei ist eine anschließende Überarbeitung, Erweiterung (es können Zielfunktionen, Nebenbedingungen und Variablen hinzugefügt werden) und Vervollkommnung des Modells möglich.

Im anderen Fal' schließt sich dann die Koeffizienteneingabe an, z. B. bei der Nebenbedingung

$(-1)*X(1) + 2*X(2) \leq 16$ (bei 2 Variablen):

A(1,1) = −1
A(1,2) = 2
RECHTE SEITE b(1) = 16.

Dazu sind vorher die Nebenbedingungen in der Reihenfolge ≦ ; = , ≧ zu ordnen. Nach Eingabe der Koeffizienten für die Zielfunktionen gibt LVOPT die Möglichkeit, Eingaben zu kontrollieren/korrigieren. Das geschieht über das Korrekturmenü:

Optimierungsrichtungen 1
Koeffizientenmatrix A 2
Rechte Seite 3
Zielfunktionen 4
eine gesamte Nebenbedingung 5
Bezeichnungen 6.

Dabei muß jedes Element über zwei bzw. drei Adressen angesprochen werden. Soll das entsprechende Element den alten Wert behalten, so ist dieser wieder unter *neu:* ... einzutippen.

Das so erarbeitete Modell kann über den Bildschirm und Drukker ausgegeben werden.

Im Falle mehrerer Zielfunktionen sind danach Bewichtungen für die Berücksichtigung der einzelnen Zielfunktionen einzugeben. Betrachten wir dazu ein Beispiel: Folgende Zielfunktionen seien gegeben

1. Gewinn
2. Kosten
3. Erlös

Eine Bewichtung mit
G(1) = 1
G(2) = 8
G(3) = 1
bedeutet dann, daß die Kostenfunktion mit dem 8fachen Gewicht als Gewinn und Erlös berücksichtigt werden soll.

Die Bewichtung
G(1) = 1
G(2) = 0
G(3) = 0
führt zur Lösung der Optimierungsaufgabe mit nur einer Zielfunktion der Gewinnfunktion.

Nun führt das Programm die einzelnen Simplexschritte durch. Ist die Zielfunktion unbeschränkt oder existiert keine zulässige Lösung des Optimierungsproblems, so gibt LVOPT die Möglichkeit der Veränderung der Ausgangsdaten über das oben beschriebene Korrekturmenü.

Um die Unzulässigkeit zu beseitigen, können dabei (z B. über die rechte Seite) die Nebenbedingungen abgeschwächt werden. Sonst wird

– bei einer Zielfunktion eine optimale Lösung mit dem entsprechenden Zielfunktionswert und
– bei mehreren Zielfunktionen eine effiziente Lösung mit den Werten der einzelnen Zielfunktionen angegeben.

Diese Lösung kann natürlich (bei angeschlossenem Drucker) auch gedruckt werden.

Bei der Vektoroptimierung wird durch *Eingabe = N* der Dialog mit der Aufforderung zur Eingabe neuer Bewichtungen fortgesetzt.

Auf diese Art und Weise kann weiter nach einer geeigneten effizienten Lösung mit entspre-

chenden Werten für die Zielfunktionen gesucht werden.
Bei der *Eingabe = J* gibt LVOPT die Möglichkeit zur Veränderung der Eingabedaten. Damit werden Variantenspiele bzw. Sensitivitätsuntersuchungen bei den konkreten Aufgaben möglich.
Weiterhin ist die Möglichkeit der Abspeicherung der Eingangsdaten und Bezeichnungen auf ein Datenfile gegeben. Damit kann bei einer späteren Abarbeitung des Programms wieder auf diese Angaben zugegriffen werden.
Das Programm wird von uns zusammen mit einer Dokumentation und einem Demonstrationsprogramm angeboten.
LVOPT kann ebenfalls zur nichtnegativen Lösung von linearen Gleichungssystemen und damit auch zur Bearbeitung von Verflechtungsmodellen genutzt werden.
Interessenten wenden sich bitte an die Humboldt-Universität zu Berlin, Sekt. Gartenbau, Invalidenstr. 42, Berlin, 1040
Dr. Jechlitschka

Turbo-Grafik-Box

Die Turbo-Grafik-Box (TGB) stellt eine Prozedurbibliothek, bestehend aus über 100 Prozeduren, dar. Sie ermöglicht dem PASCAL-Programmierer, auf einfache Art und Weise die grafischen Ein- und Ausgabegeräte des AC 7100 und AC 7150 aus einem Programm heraus anzusprechen.
Die TGB baut auf SCP-GX bzw. DCP-GX auf und ist hierarchisch gegliedert. Die einzelnen Bestandteile werden je nach Bedarf über die Include-Compilerdirective in das Anwenderprogramm eingebunden. In ihrer untersten Ebene, im Wurzelsegment, werden dem Programmierer Prozeduren zur Verfügung gestellt, die es ihm erlauben, in einem normierten, fest vorgegebenen Koordinatensystem (Koordinaten vom Typ INTEGER, Definitions- und Wertebereich 0...32767) Punkte, Symbole, Linien und verschiedene Flächenelemente zu zeichnen. Diese Grundelemente können mit Attributen (Farbe, Linienart, ...) versehen werden.
Darauf aufbauend werden in den höheren Ebenen komplexere Prozeduren angeboten, die es dem Anwender unter anderem ermöglichen, ein eigenes Koordinatensystem zu definieren.

Control-Befehle für den Druck mit LIST

Ctrl-P-RETURN	Zeile überdrucken
Ctrl-PA	Eliteschrift ein
Ctrl-PB	Fettdruck ein/aus
Ctrl-PD	Doppeldruck ein/aus
Ctrl-PE	Kursivschrift ein/aus
Ctrl-PH	Letztes Zeichen überdrucken
Ctrl-PI	Tabulator
Ctrl-PJ	Zeilenvorschub
Ctrl-PN	Picaschrift ein
Ctrl-PQ	Schönschrift ein (Typ: „Sans Serif"
Ctrl-PR	Schönschrift-Wechsel (Typ: „Roman") ein/aus
Ctrl-PS	Unterstreichen ein/aus
Ctrl-PT	Exponentdruck ein/aus
Ctrl-PV	Indexdruck ein/aus
Ctrl-PW	Deutscher Zeichensatz ein/aus
weiterhin	
.PA	Seitenvorschub (vorrangig verwenden, da Seitenzählung auf & (12) nicht anspricht)
.PL	Seitenlänge festlegen
RETURN...	Beginn Übersicht Epson-Druckcodes

Benutzbare P-Befehle des Programms LIST

Dieses Koordinatensystem stellt einen Ausschnitt des Weltkoordinatensystems dar (Koordinaten vom Typ REAl, Definitions- und Wertebereich von minus bis plus Unendlich). Nach Definition des Koordinatensystems kann über die Angabe „normalen" Koordinaten gezeichnet werden.
Weitere Prozeduren sind vorhanden
– für Definition eines oder mehrerer Windows
– zur automatischen oder Handskalierung
– zum automatischen Zeichnen und Beschriften von Koordinatensystemen
– zum Zeichnen und Löschen von Linien, Linienzügen und Symbolen innerhalb eines Koordinatensystems
– zum Zeichnen und Löschen eines Rasters
– zum Glätten von Meßwertverläufen (kubische und ausgleichende Spline-Interpolation)
– zum Anfertigen von Ausschnittsvergrößerungen.
Die mit Hilfe der TGB geschriebenen Programme sind sowohl auf dem AC 7100 unter SCP 1700 als auch auf dem AC 7150 unter DCP (sowie IBM-kompatiblen Rechnern) abarbeitungsfähig. Die Anpassung an das jeweilige Gerät ist sehr einfach. Es genügt meistens, ein oder zwei Quelltextzeilen im Programm zu verändern. Neben dem grafischen Monitor werden ein grafikfähiger Drucker und ein Plotter als Ausgabegerät unterstützt.
Für die TGB existiert eine umfangreiche Beschreibung, die es auch einem weniger erfahrenen PASCAL-Programmierer erlaubt, in kurzer Zeit die grafischen Fähigkeiten der Arbeitsplatzcomputer zu nutzen.
Interessenten wenden sich bitte an die Karl-Marx-Universität Leipzig, Sektion Chemie / WB TC, Talstraße 35, Leipzig, 7010, Tel.: 71 65/4 71
Moros

Druckerprogrammierung in TP 40

Oftmals besteht in der Textverarbeitungspraxis der Wunsch, spezielle Druckeffekte zu erzielen, über die der vorhandene Drukker zwar verfügt, die vom Textsystem aus jedoch nicht aufrufbar sind. Dieses Problem löst das Programm LIST.
Mit diesem Programm ist es möglich, alle technischen Fähigkeiten eines beliebigen Druckers voll auszunutzen, da jeder Druckcode direkt angesprochen werden kann. Zusätzlich kann man auch auf die gewohnten ^P-Befehle von TP 40 zurückgreifen, sie wurden für den EPSON FX1000 implementiert und um einige Funktionen erweitert (z. B. ^P^Q für NLQ, ^P^R für NLQ-„Roman"). Auf die Implementierung der WS-Punktbefehle wurde jedoch verzichtet (Außer .PL und .PA); sie werden beim Ausdruck ignoriert.
Der Text wird einfach wie bisher mit TP 40 geschrieben und formatiert. Sollen spezielle Druckeffekte genutzt werden, so sucht man sich aus dem Druckerhandbuch den entsprechenden dezimalen Code heraus (für EPSON FX1000 durch Hilfsfunktion im Programm abfrag- und ausdruckbar) und fügt ihn der Form &(code1,code2,code3) in den Text ein.
Beispiel: Während des Ausdrucks eines Textes soll der Zeilenabstand auf 1½zeilig geändert werden. Dann ist an der entsprechenden Textstelle in TP 40 der aus dem Druckerhandbuch entnommene Befehl 27,51,54 in der Form &(27,51,54) einzufügen.
Nun erst wird das Programm LIST gestartet und ein TP-ähnliches Menü erscheint auf dem Bildschirm. Es enthält allerdings nur die Funktionen H (Hilfe), X (Rückkehr ins Betriebssystem) und P (Ausdruck des Textes). Wird P gewählt, so fragt das Programm nach der zu druckenden Datei und bietet gleichzeitig den zuletzt gedruckten Text an. Soll dieser noch einmal gedruckt werden, so ist nur RETURN zu drücken, ansonsten wird der neue Name eingegeben. Jetzt können noch die Seitenzahlen für Druckanfang/-ende und die gewünschte Kopienanzahl eingegeben werden – dann Druck!
Zusammenfassend kann gesagt werden, daß dieses Programm vor allem für jene Nutzer von Bedeutung sein könnte, die kleinere Texte komfortabel auszudrucken wünschen. Interessenten wenden sich bitte an die Wilhelm-Pieck-Universität, Bereich Medizin, E.-Heydemann-Str. 16/17, Rostock, 2500, Tel.: 39 67 21
Andreas Golze

KP-Dateien auf dem AC 7150

Leider funktionieren die bewährten Tabellenkalkulationsprogramme (z. B. KP) nicht auf dem AC 7150 unter DCP – Nichtkompatibilität der Bildschirmsteuerung. Wir haben eine Lösung entwickelt, mit deren Hilfe KP-Dateien (Daten, Formeln, Texte, Grafiken) problemlos auf dem AC 7150/DCP weiterverarbeitet, ausgedruckt und grafisch dargestellt werden können. Dabei dürfen die Dateien in verschiedenen SCP-Hausformaten (146-, 308-, 624- und 728 K) vorliegen.
Die Vorteile liegen in der bedingungslosen Aufwärtskompatibilität und in der Grafik-Darstellung von KP-Tabellen.

Interessenten wenden sich bitte an den VEB Glastinvest, Abt. ÖD, Freiligrathstr. 9, Radebeul, 8122
Christian Haufe

MBW

MBW ist ein neu entwickeltes Programm zur Unterstützung der Arbeit mit dem $^1/_2$"-Magnetbandgerät unter SCPX1526 und stellt aus funktioneller Sicht die Weiterentwicklung des in rd 7/87 vorgestellten Dienstprogramms MB dar.

Kurzbeschreibung

Mit MBW wird ein Programm bereitgestellt, in das die über 2jährigen Erfahrungen der Anwendung von MB im eigenen Bereich und der über 80 Nachnutzer eingeflossen sind, das auf einem modernen Dialogkonzept basiert und die am BC-typischen Dateiarten, wie Textdateien, REDABAS-Datenbankdateien und typisierte T-PASCAL-Dateien, verarbeiten kann, ohne daß beim Anwender dateiinterne Kenntnisse notwendig sind. Mit Hilfe des Programms MBW können vom Anwenderprojektanten speziell zugeschnittene Steuerdateien erstellt werden, mit deren Hilfe auch der ungeübte Anwender das Programm mit automatischer Steuerung und im technologisch gesicherten Routinebetrieb nutzen kann. Während der Eingabe der Steuerparameter und dem Erzeugen der Steuerdateien mit dem Programm MBW wird noch kein Zugriff zum $^1/_2$"-Magnetbandgerät ausgelöst, so daß diese Arbeiten auch an BC/PC-Geräten ohne Magnetbandanschluß möglich sind.

Mit der Bereitstellung der Komponenten

– Kopie einer Diskettendatei zum/vom Band,
– physische Kopie (spur-/sektorweise) der gesamten Diskette zum/vom Band,
– Anlisten von Band- bzw. Disketten-Dateien,
– Inhaltsverzeichnis vom Band bzw. Diskette und
– Initialisieren eines Magnetbandes

wurde die Palette der Grundfunktionen wesentlich erweitert. Die Verarbeitung der Magnetbänder nach den Konventionen als ESER-OS- bzw. ESER-DOS-SL-Band wird vom Programm automatisch erkannt bzw. kann über Parameter eingegeben werden. Auf dem Magnetband beträgt die maximale Blockgröße 4 Byte (Satzformate F, FB, V, VB und U).

Die Diskettendatei kann maximal die Größe der Diskettenkapazität einnehmen, die Satzlänge darf 1 KByte nicht überschreiten.

Das Programm MBW läuft – bis auf die Komponenten „physische Kopie der gesamten Diskette zum/vom Band" – auch unter SCP-kompatiblen Betriebssystemen.

Die Komponenten zur physischen Kopie ermöglichen jedoch, alle laufwerksmäßig les- und schreibbaren Diskettenformate auf Magnetband zu archivieren bzw. rearchivieren.

Die schon vom Programm MB bekannten Dienste zur Positionierung des Magnetbandes, der Definition der Konstanten bzw. Zieldateifelder und der Dateiteilung bzw. Dateizusammenfügung stehen weiterhin angepaßt zur Verfügung.

db LINK/db SHELL

db Link/db Shell sind Units für den Direktzugriff auf REDABAS-3-Dateien unter DCP

Kurzbeschreibung

Für die sequentielle oder wahlfreie Verarbeitung von Datenbankfiles der Systeme REDABAS bzw. REDABAS-3 stehen zwei Moduln zur Verfügung, deren Routinen in T-PASCAL-4.0-Programme eingebunden werden können

Zum Leistungsspektrum des Zugriffsmoduls db LINK-TPU gehören u. a. das Zuweisen, Eröffnen, Verarbeiten, Löschen und Schließen der Dateien. Die Verarbeitung erfolgt satzorientiert. Dazu zählen:

– Positionieren des Satzzeigers,
– Auffinden von Sätzen mit vorgegebenem Schlüssel und
– Lesen, Anhängen, Aktualisieren von Datensätzen.

Wahlweise übernimmt das Unit die Konvertierung von REDABAS-Feldern in angegebenen Variablen der Standarddatentypen von T-PASCAL 4.0 oder arbeitet mit einem vollständigen logischen Satz. db LINK trägt allgemeinen Charakter und läßt sich deshalb vielseitig einsetzen. Für den Anwendungsprogrammierer wird das Unit db SHELL angeboten. Diese Sprachschale ist auf das Zugriffsmodul aufgesetzt und enthält die steuerbare Fehlerreaktion des Moduls. Shell vermittelt den Eindruck einer Erweiterung des PASCAL-Sprachumfanges um E/A-Operationen auf einem neuen Filetyp (dataBase) in Analogie zur Arbeit mit Textfiles. Mit den bereitgestellten Routinen kann weitgehend datenunabhängig programmiert werden.

ALBE

Das Projekt dient der Rationalisierung in der Erfassung, Bearbeitung und Auswertung von Beständen unterschiedlicher Art.

Kurzbeschreibung

Das Projekt ALBE läßt die eigenständige Generierung des Problems durch den Nutzer u. a. durch

– Benennung des zu bearbeitenden Gebietes
– Festlegung der typischen Bezeichnungen

zu.

In Abhängigkeit von der Datenmenge können pro Diskette sechs Problemkreise generiert werden.

Es werden die Bewegungen (Zugänge/Abgänge) protokolliert und die letzte gültige Änderung in der Bestandsdatei vermerkt.

Die Auswertung der Bestandsdatei erfolgt nach verschiedenen Gesichtspunkten (Erweiterung durch Eigenprojektierung möglich). Der Anschluß an das Rechnungsdruckprogramm REDRU ist möglich.

Softwarebezeichnung	MBW	db LINK db SHELL	ALBE
Nutzungsbeginn	1988	1989	1988
Betriebssysteme	SCPX1526 u. a.	DCP	SCP
Rechnertyp	BC, PC	EC 1834	BC 51xx AC 7100 PC 1715
Ressourcenbedarf	– 48-KByte-RAM – 180 KByte für Diskettenplatz	– 27 KByte für db LINK.TPU – 14 KByte für db SHELL.TPU	–
spezielle Peripheriebedingungen	– MB CM 5300.01 – Bildschirm (24×80) an 16×64 anpaßbar – 2 LW	–	Standardkonfiguration, Drucker, Monitor 24×80
Anwendungscharakteristik	offline-Kopplung ESER-PC über $^1/_2$"-MB; datei- und diskettenweises Kopieren zum/vom MB	Zugriff auf REDABAS-Datenbasen unter T-PASCAL 4.0	Bearbeitung von Beständen
Anbieter	**Staatliche Plankommission, RZ, Hans-Beimler-Str. 70, Berlin, 1020**	**TU Magdeburg, Sektion Informatik, WB MI, PSF 124, Magdeburg, 3010, Prof. Dr. Lorenz**	**VEB Robotron-Vertrieb Berlin, Abt. DP, PSF 1235, Berlin, 1086, Tel.: 2757420, Bierend**

18. Jahrestag der Gesellschaft für Informatik der BRD

Vom 17. bis 19.10. 1988 fand in Hamburg die 18. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik der BRD statt. Sie stand unter dem Leitthema *Vernetzte und komplexe Informatik-Systeme.*

Unmittelbar vor der Tagung fanden insgesamt 10 eintätige Tutorien statt, in denen eine Einführung in aktuelle Entwicklungsrichtungen der Informatik, wie zum Beispiel Künstliche Intelligenz, Datenbanken in Rechnernetzen, Entwurf und Modellierung verteilter Systeme u. a. angeboten wurde.

Parallel zur Jahrestagung im engeren Sinne fanden die internationale Konferenz CONCURRENCY '88 und ein gesondertes Industrieprogramm statt. Thematischer Schwerpunkt der CONCURRENCY '88 waren formale Methoden zum Beschreiben verteilter Systeme. Im Rahmen des Industrieprogramms wurden neue Produkte und Konzepte der Datenverarbeitung von Unternehmen der Informatik-Industrie vorgestellt.

Die Jahrestagung im engeren Sinne setzte sich aus Plenarveranstaltungen und insgesamt 13 Fachgesprächen (Fachsektionen) zusammen.

Die Bedeutung, die der Informatik als Schlüsseltechnologie in der BRD beigemessen wird, kam in der Eröffnungsrede des Wirtschaftsministers der BRD, M. Bangemann zum Ausdruck. Es wurde eine OECD-Studie zitiert, wonach gegenwärtig bereits ein Drittel aller Beschäftigten in der BRD von Informatik-Anwendungen berührt und die Hälfte der betrieblichen Aufwendungen für Informatik-Anwendungen verausgabt wird.

Weiterhin hieß es, daß in der Wirtschaft der BRD zur Zeit etwa 30000 bis 40000 Informatiker fehlten und die derzeitigen Qualifikationsstrukturen unzureichend seien. Subventionen für die Informatik-Forschung wurden mit dem Argument abgelehnt, daß diese einer tatsächlichen Verbesserung der Wettbewerbssituation nicht dienlich seien und die BRD nicht auf allen Gebieten Spitzenleistungen erbringen könne, diese aber (mit Hilfe vernetzter und komplexer Systeme) nutzen müsse.

Im Verlaufe der Tagung wurden unter anderem folgende Tendenzen deutlich:

1. Auf dem Gebiet der Hardware sind gegenwärtig noch 256-KBit-Chips dominierend. Der Übergang zum 1 MBit-Chip steht bevor. Die Nachfrage nach 1-MBit-Chips ist in Anbetracht der geringen Anzahl von Herstellern auf dem Weltmarkt sehr groß. In nächster Zukunft ist die industrielle Fertigung von 4-MBit-Chips zu erwarten. Der Integrationsprozeß wird sich weiter verstärken. Für das Jahr 1995 werden 64-MBit-Chip prognostiziert. Stückzahlen in der Größenordnung von einer Million Chips pro Jahr werden bei höchstintegrierten Schaltungen als notwendig betrachtet, um den Rücklauf des heute für eine Halbleiterlinie erforderlichen Kapitaleinsatzes von etwa 50 Millionen DM in etwa drei Jahren zu sichern.
2. Von der Software herstellenden Industrie der BRD werden zur Zeit zahlreiche verteilte Datenbanksysteme angeboten.Sie setzen sich allerdings nur sehr zögernd durch. Erwartete Kostenreduzierungen bei der Anwendung verteilter Datenbanksysteme gegenüber herkömmlichen (zentralen) Lösungen sind bisher nicht eingetreten. Insbesondere für die Installation lokaler Netze (z. B. im Rahmen der Computer Integrated Manufacturing-CIM) ist eine verstärkte Hinwendung zu Client-Server-Modellen festzustellen.
3. Das Hauptziel des OSI-Referenzmodells, die Gewährleistung der Kommunikation heterogener Systeme mit kompatiblen Implementierungen von standardisierten Kommunikationsfunktionen, wurde in zahlreichen Anwendungen erreicht. Unter Beibehaltung des Strukturierungsprinzips erfolgt die Weiterentwicklung des OSI-Referenzmodells zu einer Architektur für Open Distributed Processing (ODP).
4. Im internationalen Maßstab bildet sich gegenwärtig ein neuer Zweig der Informatik, die Neuroinformatik heraus. In der BRD werden im Hochschulwesen und in der Industrie verstärkte Anstrengungen auf diesem Gebiet unternommen. Es soll selbstorganisierende, softwareunabhängige, den Lebewesen nachempfundene *special hardware* entwickelt werden. Das Spektrum der angestrebten Applikationen ist sehr breit. So liegen beispielsweise erste positive Erfahrungen mit neuronalen Netzen in den USA vor, wo diese für die akustische Qualitätsprüfung von Motoren und für das Feststellen der Kreditwürdigkeit im Bankwesen getestet wurden. Neben praktischen Anwendungen werden auch Rückschlüsse über die biologische Informationsverarbeitung erwartet.

Dr. Erhard Alde

Internationale Tagung Models and Forecasts' 88

Models and Forecasts '88 fand vom 22. bis 24. 8. 1988 in Budapest statt. Ausrichter war die Karl-Marx-Universität Budapest. Teilnehmer aus 13 Ländern, darunter der VR-China, der Schweiz, Österreich und Frankreich, boten ein Programm von 42 Vorträgen in zwei Sektionen an. Es gab Plenarvorträge zum Stand der ökonometrischen Modellbildung.

Das Vortragsspektrum umfaßte folgende Problemkreise:

- Makroökonomische Modellbildung
- Widerspiegelung der Dynamik ökonomischer Prozesse
- Markt und Nichtgleichgewicht
- methodologische Aspekte von Zeitreihenanalyse und Vorhersage
- Modellierung internationaler wirtschaftlicher Beziehungen
- Einkommens- und Verbrauchsvorhersage
- dynamische Modellbildung in der Finanzwirtschaft
- industrielle Anwendungen von Vorhersagemethoden.

Schwerpunkte der Diskussion waren die

- Widerspiegelung von Gleichgewicht und Ungleichgewicht bei der ökonometrischen Modellbildung,
- Abbildung dynamischer und nationaler Wirtschaftsentwicklung aus der Sicht zentraler staatlicher Planung mittels Simulationsstudien,
- Modellierung inflationärer Entwicklungen und geeigneter Überwachungsmechanismen

und

- Behandlung von Instationarität bei uni- und multivariaten Zeitreihenvorhersagen.

Ein wesentliches Problem von Models and Forecasts '88 bestand darin, welche Konsequenzen sich aus den veränderten ökonomischen Bedingungen (in den meisten sozialistischen Ländern) für die Modellbildung auf volkswirtschaftlicher Ebene ergeben. Vorgeschlagen wurde, daß künftig

– überprüfbare Hypothesen auf dem Boden einer adäquaten ökonomischen Theorie formuliert und zum Aufhänger einer neuen Art ökonometrischer Modellbildung gemacht und

– Einflüsse der aktuellen ökonomischen Situation speziell im Hinblick auf Ungleichgewichte (z. B. zwischen Kaufkraft und Bereitstellung von Konsumgütern mit Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt), auf die Funktions- und Leistungsfähigkeit der Ökonomie und das Verhalten ökonomischer Triebkräfte modellmäßig erfaßt werden sollten.

Die im Lauf der Tagung vorgestellten ökonometrischen Modelle W 7 S 82 (Jahresplanmodell der VR Polen mit maximal 105 Gleichungen und 318 exogenen Variablen) und CEM-4 (Jahresplanmodell der CSSR, in aggregierter Form mit 65 Gleichungen und 144 exogenen Variablen) zeigten Möglichkeiten auf, Ungleichgewichtsprobleme in bereits bekannte Ansätze zu integrieren.

Statistische Betrachtungen der klassischen input-output-Rechnung spielten im Gegensatz zum Vorjahr keine dominierende Rolle mehr. Eine Anwendung zur dynamischen Modellbildung in Verbindung mit weiterführenden Interpretationshilfen zum Auswerten von Wenn-Dann-Vorhersagen, war erkennbar. Auf dem Gebiet der Zeitreihenanalyse und Vorhersage gab es eine Reihe anwendungsorientierter Beiträge, die methodisch auf Kalman-Filtern, ARMAX-Ansätzen oder Fehlerkorrekturmodellen beruhten.

Es zeigte sich, daß mit dem weiteren Vordringen mathematisch-statistischer Software für Mikrorechner eine größere Vielfalt an einsetzbaren Analyse- und Vorhersageverfahren entsteht und der Auswahl adäquater Methoden eine wesentliche Bedeutung zukommt.

Models and Forecasts '89 wird in Jugoslawien stattfinden.

1990 (vom 5. bis 7. September) wird diese Tagung von der Hochschule für Ökonomie „Bruno Leuschner" in Berlin ausgerichtet.

Dr. Wolfgang Götze

Verkaufen zum Zeitwert

Basisrechner A 6402

in einwandfreiem technischen Zustand, bestehend aus folgenden Komponenten:

Rechner K 1630 mit Arithmetikprozessor
4 Kassettenplattenspeicher CM 5400
4 Magnetbandgeräte CM 5300
1 Bedieneinheit K 8911
3 Terminals K 8912
1 Floppyeinheit 8" K 5665
1 Seriendrucker SD 1152
1 Kassettenmagnetbandeinheit K 5261

VEB DEUTRANS
Organisations- und Rechenzentrum
Otto-Grotewohl-Str. 25
Berlin, 1086
Telefon: 3 65 29 12

Verkaufen
1 Datenerfassungsgerät DEG 1373
mit Lochbandstanzer und alphanum. Seriendrucker 1154 zum Zeitwert

ZBO „Landbau Obervogtland"
Sitz Hammerbrücke
Neue Straße 20
Hammerbrücke, 9654
Tel.: Tannenbergsthal 70

Bieten zum Verkauf
(zum Zeitwert)

2 KDS 8915
mit je 2 Floppy 8"
4 KDS 8915
2 Magnetbandkassettengeräte K 5221
2 Magnetbandkassettengeräte K 5261
2 Drucker 1157

Suchen
für BC A 5120

Minifolienspeicher 1,6
Steckeinheiten
1 Monitor
1 Tastatur (seriell)

Suchen

1 FX1000

bieten andere Drucktechnik (6314/1152/1157/6304)

VEB Kombinat GH WtB Berlin
Bereich EDV-Technik
Leninallee 358
Berlin, 1130
Telefon: 5 40 12 38

Wir verkaufen zum Zeitwert
2 Kassettenmagnetbandeinheiten KMBE K 5221.12
1 Kassettenmagnetbandeinheit KMBE K 5221.11, einschließlich Anschlußsteuerung AKB K 5020.00

VEB Vereinigte Wellpappenbetriebe
Leipzig, Abt. ORZ
Poststr. 7, **Engelsdorf, 7123**

Bieten zum Verkauf

2 Robotron 1370
mit Lochbandausgabe und Drucker
Baujahr 1981, zum Zeitwert

1 Lochbandstation EC 7903
Baujahr 1977, Zeitwert 5,4 TM

VEB Chemieanlagenbaukombinat Leipzig-Grimma
Stammbetrieb
BT Chemieanlagenbau Leipzig
Bautzner Straße 65
Leipzig, 7024
Telefon: 23 91/332

Verkaufen zum Zeitwert
(in einsatzfähigem Zustand)

2 Hauptspeicherschränke EC 3204,
je Schrank 512 KByte
Baujahr 1984,
mit diversen Steckeinheiten

1 Hauptspeicherstromversorgungsschrank (Schrank 7) vom Rechnersystem EC 1040

Baugruppen und Steckeinheiten für den Digigraf 1612 (EC 7054)

Ingenieurhochschule Köthen
Abt. MRT/RZ
Bernburger Str. 52–57,
Köthen, 4370
Telefon: 6 73 62/368

Wir bieten zum Zeitwert

Ersatzteile für

Diskettenlaufwerk Floppy-Disk Typ EC 5075
Zentraleinheit R 1055 Typ EC 2655
Gerätestation GST Typ EC 7902 TNR 95

VEB Kombinat Geophysik Leipzig
Direktionsbereich
Datenverarbeitung
Postfach
Leipzig, 7024
Telefon: 2 49 10

Verkaufen zum Zeitwert

Diskettenein- und -ausgabegerät (DKL) EC 5075

VEB BMK Kohle und Energie
KL/FB ODV
Strehlener Str. 24
Dresden, 8020
Telefon: 4 64 33 56

Verkaufen zum Zeitwert

1 Textverarbeitungsautomat 6 OPTIMA 1416

VEB Kfz.-Instandhaltung Werneuchen
Berliner Straße 9
Werneuchen, 1298
Telefon: 354

Verkaufen zum Zeitwert

Seriendrucker SD 1152/251
Multiplexsteuergerät MUX K 8523
(8 × IFSS, 8 × V24
Schrankgefäß für K 1630
(31U, leer, mit Lüftereinschub)

Suchen zum Kauf

Anschlußeinheit für K 1630
AIS K 8060 (4 Kanäle V.24)
DNÜ K 8912

VE Kombinat Kernkraftwerke „Bruno Leuschner"
HA Rechentechnik
Greifswald, 2200

Wir bieten zum Zeitwert

Lochbandrollen
TGL 24 496/02
20 Kisten
Art.-Nr. 1273447, gelb
20 Kisten
Art.-Nr. 1273444, blau

VEB SKL Magdeburg
Bereich Roßlau
Leitst. f. Inf./Dok.
Karl-Liebknecht-Str. 38
Roßlau, 4530
Telefon: Roßlau 3 60
App. 271

Wir bieten zum Verkauf:

1 Kleinstrechner K 1002
1 200,– M
programmierbarer Kleinstrechner K 1003, 3 000,– M
Org.-Automat DARO 1415
5 000,– M
Xerographen KS 2, 3 700,– M
Xerographen KS 4, 36 900,– M
Wechselsprechanlage, 9 200,– M

VEB Fernmeldewerk Bautzen
Fichtestr. 1a
Bautzen, 8600

Suchen

AC 7150 (DCP) oder
EC 1834

Eventuell Tausch
(mit Wertausgleich) gegen

PC 1715 mit MFS 1.6
zum Zeitwert

LPG (T) „Clara Zetkin"
Silstedt-Benzingerode
Plan 4
Silstedt, 3701

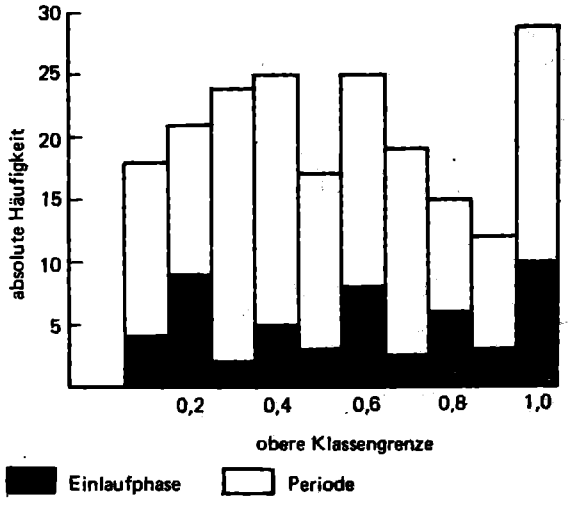
Verlängerungsadapter für Interface des EC 7920

Wir haben eine Schaltung entworfen, die Signalform und -pegel auf dem KIF regeneriert.
Damit wird die maximale Entfernung BS–GSE nicht mehr auf 1200 m begrenzt. Begrenzend wirkt jetzt der 200-us-time-out der GSE.
Somit kann die Aufstellung BS–GSE in Segmenten bis auf etwa 10 km erweitert werden. Der Repeater muß über eine gesonderte Stromversorgung gespeist werden.
Interessenten wenden sich bitte an die AdW der DDR, Rudower Chaussee 5, Berlin, 1199, Tel.: 6743568
Kinsky; Gillmeister

Arbeit mit dem MK-61

Der sowjetische Kleinstrechner Elektronika MK-61 besitzt neben anderen Serviceroutinen auch einen Zufallsgenerator, der Zahlen zwischen Null und Eins erzeugt. Will man diesen Zufallsgenerator für numerische Untersuchungen mit Hilfe der Monte-Carlo-Methode verwenden, ist es wichtig, die Verteilung und Periode der generierten Pseudozufallszahlenfolge zu kennen.
Eigene Untersuchungen zeigten, daß die jeweils generierte Zahl auch bei gleicher Belegung aller dem Programmierer zugänglichen Speicherplätze von den vorher mit dem Rechner vollzogenen Operationen abhängt. Durchgeführt wurde ferner ein Experiment, bei dem der Zufallsgenerator eingebunden in das Programm 00. STSCH 01. S/P 02. BP 03. 00 arbeitete. Dabei waren vor Beginn des Experimentes nach dem Einschalten des Rechners außer der Eingabe des Programms keine Operationen durchgeführt worden. Die Belegung aller Speicher betrug Null, die Winkelmaßeinstellung war R. Es ergab sich folgendes interessante Resultat: Nach einer Einlaufphase von 52 Zahlen erfolgte die Generierung einer Periode von 153 Zahlen. Diese Periode wurde während des Experiments zwölfmal durchlaufen. Sie ist stabil in dem Sinne, daß der Zufallsgenerator diesen Zyklus nicht wieder verläßt. Die absolute Häufigkeitsverteilung der Zahlen der Einlaufphase und der generierten Periode ist in der Abbildung zu sehen. Die größte generierte Zahl beträgt 0,9955073, die kleinste 0,0208371. Der Mittelwert ergibt sich zu 0,5069826. Es ist wahrscheinlich, daß sich bei anderen Anfangs- und Randbedingungen für die Arbeit des Zufallsgenerators größere Perioden von Pseudozufallszahlenfolgen ergeben. Wie das angeführte Beispiel zeigt, ist es jedoch ratsam, dies vor Ausführung von Monte-Carlo-Simulationen für die speziellen Anfangs- und Randbedingungen gesondert zu testen. Sollten Periodenlänge bzw. Verteilung der Pseudozufallszahlen für den gewünschten Zweck zu schlecht ausfallen, so muß man auf die Programmierung von Regressionsformeln für derartige Zahlen zurückgreifen. Weitere Auskünfte erteilt die Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Sekt. Physik/Elektronik, Domstraße 10a, Greifswald, 2200, Tel.: 63323
Thomas Richter

Absolute Häufigkeiten der ersten 205 generierten Pseudozufallszahlen, die in zehn Klassen mit einem Intervallschritt von jeweils 0,1 unterteilt wurden



Eingangsrechnungsbearbeitung mit ER

ER ist ein Programm zur Bearbeitung von Eingangsrechnungen für den Bürocomputer. ER läuft unter den Betriebssystemen SCP, SCP1700 und DCP auf der Basis von REDABAS, wenn zwei Diskettenlaufwerke oder eine Harddisk zur Verfügung stehen.
ER benutzt ein Lieferbetriebsverzeichnis, welches sukzessive bei der Eingabe der Eingangsrechnungen, oder auch mit einem zugehörigen Programm separat aufgebaut und verwaltet werden kann.
Das Programm holt sich aus dem eingegebenen Lieferbetriebsverzeichnis die notwendigen Angaben zu Namen und Kontonummer des Lieferanten. Mit der Angabe einer Finanzierungsquelle fügt ER selbständig den konstanten Zahlungsgrund und die Nummer des betrieblichen Kontos ein, von dem die Rechnung im Fälligkeitszeitraum bezahlt wird. In dieser Weise können bis zu zehn betriebliche Konten angesprochen werden.
ER überwacht die Weitergabe von Rechnungen im Betrieb und ermöglicht, säumige Bearbeiter zu ermahnen. ER führt die Bezahlung von Last- und Gutschriften nach Vorgabe aus, überwacht Fälligkeitstermine, behält Stornierungen und Reklamationen unter Kontrolle und erstellt Banksammler je Konto nach den vorgegebenen Terminen in Abhängigkeit vom Fälligkeitsdatum.
Weiterhin archiviert das Programm die vollständig beglichenen Rechnungen, so daß für den Fall von Nachfragen auch im Archiv noch Recherchen und Statistiken erstellt werden können.
ER bietet außerdem mit umfassender Recherche für Bildschirmanzeige und Druck alle Möglichkeiten, Rechnungen vom Eingang bis zur Bezahlung unter Kontrolle zu halten und jederzeit aussagefähig über den Verbleib und Bearbeitungsstand zu sein.
Interessenten wenden sich bitte an die LPG(T) Schwedt/Heinersdorf, EDV, Passower Str. 17b, Schwedt/Oder, 1330, Tel.: 31106
Zschau

URSADAT 5000

Das Programmiergerät URSADAT 5000 wurde zur Programmentwicklung auf Basis von PROLOG und zur Inbetriebnahme der industriellen Steuerungssysteme URSALOG 5010 und URSALOG 5020 entwickelt. Das Gerät ist ein MR-System auf Basis von K-1520-OEM-Baugruppen und weiteren speziellen Baugruppen vom EAW Berlin.
Aufgrund der guten Hardwarebasis (2 KByte Monitor, Empfangsfernschreiber als Drucker, LB-Leser, LB-Stanzer, EPROM-Programmer, 65 KByte RAM, 19 KByte EPROM, KMBG, integrierte Tastatur) und des ausgebauten Betriebssystems PROGOS 5000 wurde für dieses Gerät die Software erweitert.
Folgende Komponenten entstanden:
– BASIC 5000
Basicinterpreter
– PROGED 5001
Erweiterung des Texteditors PROGED 5000 unter Nutzung eines Teilspeicherbereiches des Test-RAM als RAM-Floppy
– PRODEB 5000
Erweiterung des Monitors PROMON 5000 zum Debugger mit verbessertem Testmodus
– KMB 5000
Driver für Anschluß eines Kassettenmagnetbandgerätes an einen BC 5120/30 (kompatibel zum PG URSATRON 5000).

Wir suchen

... Erfahrungen mit dem Anschluß eines Lochkartenlesers an den A 6402. Angebote bitte an den VEB MZ, Bereich W, PSF 72, Zschopau, 9360, Tel.: Zschopau 44411
Haase

... Hard- und Software zur Kopplung des KC 85/3 an den Kleinplotter Graphic unit XY 4131 oder K 6411.WE.
Angebote bitte an die Hochschule für industrielle Formgestaltung Halle, Burg-Giebichenstein, Bereich Designmethodik, Neuwerk 7, Halle, 4020
Prof. Dr. Frick

Kaufen

PC 1512 oder PC 1640
(auch defekt)
Baugruppen peripherer Geräte
Festplattenspeicher
für PC 1512 oder PC 1640
(auch defekt)

VEB Kombinat Anlagen- und Gerätebau Halle
Direktionsbereich Organisation und Datenverarbeitung
Abteilung DOD-ÖT
Straße der DSF 79
Halle, 4014
Telefon: 2 50 89

Suchen dringend
Lochbandeinheit K 6200
mit Anschlußsteuerung K 6025
und Zubehörkabel

VEB Spindelfabrik Hartha
Bereich Organisation und DV
PSF 24, **Hartha, 7302**
Telefon: Hartha/Kr. Döbeln 23 01

Suchen dringend

Beistellgerät
A 5120/FD 8"
(Beistellgerät: 1 Gehäuse mit 8"-Diskettenlaufwerken und entsprechender Anschlußsteuerung).

VEB Industriewerke
Karl-Marx-Stadt
Abt. TVF
Zwickauer Str. 221
Karl-Marx-Stadt, 9031
Telefon: 3 93 36 54

Suchen dringend:
Magnetbandgerät CM 5303
(auch defekt)

VEB Lufttechnische Anlagen Dresden
ODV, Haus 107, AB Technik
Karl-Marx-Str., PF 41
Dresden, 8080

Suchen dringend

Drucker EPSON FX1000 oder LX86
Drucker K6311 oder K6312
Drucker K6313 oder K6314
Drucker 1152
Diskettenlaufwerke 1.6

VEB Zuckerfabrik Delitzsch
DB Ökonomie und Hauptbuchhalter Oschatz, Abt. EDV
Bahnhofstraße 48
Oschatz, 7260
Telefon: Oschatz 34 41
App. 296

Suchen dringend
2 Anschlußsteuerungen Typ ADA K6022

VEB Haushaltgeräteservice
Zentrale Leitung, Direktorat O
Heinrich-Roller-Str. 13/14
Berlin, 1055
Telefon: 4 30 01 11, App. 289

Suchen dringend
29-MByte-Wechselplattenspeicher EC 5061
(auch einzeln) mit GSS EC 5561
Wechselplattenkassetten EC 5261
(29 MByte), Ersatzteile

VEB Datenverarbeitung der Finanzorgane
Zentrale Leitung
Fachbereich Technik
Neumanngasse 2
Berlin, 1020
Telefon: 2 16 74 24 oder 2 29 41 23

Suchen für dringende Vorhaben funktionsfähiges
hochauflösendes Digitalisiergerät
HDG K 6404.00 (A0-Format)
oder
HDG K 6401 (A3-Format)
zum Zeitwert oder im Tausch gegen andere Technik.

VEB Fahlberg-List Magdeburg
Abt. TVP
Alt-Salbke 60–63
Magdeburg, 3013
Telefon: 43 03 92, 43 07 29

Suchen dringend ein
Datenerfassungsgerät K 8915

VEB Bezirksdirektion Straßenwesen Leipzig, Abteilung ORZ
PSF 27
Leipzig, 7027

Suchen dringend

Seriendrucker
K 6311,
K 6312,
K 6313,
K 6314,
SD 1152 Typ 251 oder
SD 1157 Typ 264
mit IFSS-Schnittstelle

ZBO Sonneberg
Unterlinder Str. 37
Sonneberg, 6412
Telefon: 4 51 37/4 52 01

Verkaufen zum Zeitwert

Konzentrator robotron K 8521 im EGS-Gehäuse
mit folgender Konfiguration:
Zentrale Recheneinheit ZRE K 2521
Programmierbarer Festwertspeicher PFS K 3820
Operativspeicher OPS K 3525
4× Anschlußsteuerung V.24 für je 4 Kanäle ASV K 8021.22
Service-Bedienmodul SBM K 0423.03
Verbindungsleitungsadapter VLA K 0522
Stromversorgungsmodul (36 V/1,4 A) STM K 0361.16
Stromversorgungsmodul (5 V/30 A) STM K 0363.03
Stromversorgungszusatz (−5 V/−12 V/+12 V) STZ K 0367
Netzfilter 6,3 A NFI K 0368.02
Überwachungsmodul UEM (1.23.021260.0)

VEB Robotron-Anlagenbau
Abt. EE
Gerberstraße 3
Leipzig, 7010
Telefon: 29 17 46

Olivetti Computer L 1 ST, 16 Peyt, PC OS BASIC 8000, 30 MByte Festplatte und ein Diskettenlaufwerk 5,25", grafikfähig, mit Drucker, Blattbreite 43 cm, verstellbar, für 70 000,–

Winkler, Tel.: Apolda 38 33

Suchen zum Kauf
Lerncomputer LC 80

Deutsche Reichsbahn
Org.- u. Rechenzentrum
Rechenzentrum Cottbus
Vetschauer Str. 67
Cottbus, 7500

Bieten zur Nachnutzung
Grundmittelprojekt für PC 1715, BC A 5120 oder EC 1834
- Leistungsumfang entspricht dem Projekt des Kombinates Zellstoff/Papier Heidenau für KRS 4201 (Fbl. 204/1, Fbl. 204/81,82)
- Übernahme der Stammdatei (MB oder LB) auf Diskette ist möglich.

Verkaufen zum Zeitwert
KFA 1711 mit LB-Ausgabe und Programmiergerät 1902

VEB Technotex
ORZ Freiberg,
Akademiestr. 5
Freiberg, 9200
Telefon: 35 24

Wir verkaufen zum Zeitwert
1 Konverter daro 1255
4 DEG 1372 (BS, MBK)
1 DEG 1372 (DR, MBK)

Wir suchen
1 Steuergerät EC 5568
4 Wechselplattenspeichergeräte EC 5061

VEB Rationalisierung der Werkzeugindustrie Schmölln
Rechenzentrum
Sommeritzer Str. 41–45
Schmölln, 7420
Telefon: 6 02 41

Bieten zum Zeitwert
1 Seriendrucker 1157/267, Auftischgerät, 2 Druckbahnen

Suchen
1 Drucker K 6314 bzw. FX 1000
mit Wertausgleich.

VEB Vereinigte Kleinlederwarenbetriebe – ORZ –
Fabrikstraße 21
Böhlitz-Ehrenberg, 7152
Telefon: Leipzig 4 51 23 12
App. 117

Bieten
Rechnerkapazität am EC 1036

sowie zum Verkauf (Zeitwert)
2 Lochkartenleser EC 6019.M
Baujahr 1986

VEB Förderanlagen- und Kranbau Köthen
Direktionsbereich O
F.-Ebert-Str. 39
Köthen, 4370

Wir bieten zum Tausch (Zeitwert)
1 MC 80.21/1 mit Seriendrucker SD 1154
einschließlich Adapter
3 KC 85/1 mit je 1 BASIC-, 2 RAM-, 1 ROM-, 1 Druckermodul (V.24)
sowie Fernseher Junost und Recorder GC 6020

Wir suchen
2 bis 4 MODEM
AM 2400 oder VM 2400

Zentralinstitut für Hochschulbildung
Aristotelessteig 4
Berlin, 1157
Telefon: 5 04 29 82/5 04 27 83

Bieten zum Zeitwert
FSE für BC A 5130
mit 4 8"-Floppys K 5602
FSE für PC 1715
mit 2 8"-Floppys MF 6400
100 8"-Disketten SS/DD
BIMAR FD Tester für 8"
mit CE-Diskette

Suchen
Drucker K 63xx
Monitor K 7222/21
Tastatur K 7637
Speicher K 3526

VEB Wälzlagerwerk Fraureuth
Abt. FO
Fabrikgelände 5
Fraureuth, 9622
Telefon: Werdau 4 20

Lehrgangsanmeldung ab II/89 für:
MSDOS (DCP) – dBASE III + Compiler – Turbo-PASCAL 3 und 4
Durchführung der Lehrgänge in Ihrem Betrieb.

M. Kleinert
Schwarzackerstr. 1
Leipzig, 7027

Magnetbandserviceleistungen
reinigen, prüfen, kürzen und konfektionieren (auch Eingangsprüfung) für Computerbänder der Typen ORWO 410, 415, 425

VEB Datenverarbeitungszentrum Berlin
Storkower Str. 111, **Berlin, 1055**
Telefon: 4 35 14 12/4 10

Wir bieten zum Tausch (Zeitwert)
1 Lochbandeinheit
1 Beistellgerät mit 2 8"-Laufwerken

suchen
Matrixdrucker EPSON oder K 63xx
gegen Wertausgleich.

VEB Maschinenbau Halberstadt
HA Org. und Datenverarbeitung
Rudolf-Diesel-Str.
Halberstadt, 3600
Telefon: 2 31 03

Bieten zum Zeitwert
Atari-Drucker 1029 gegen
Epson-Drucker LX 86 oder
Epson-Drucker 1186 oder
elektronische Schreibmaschine S 6006.

VEB (K) Gebäudewirtschaft Rochlitz
Dr.-Otto-Nuschke-Str. 22
Rochlitz, 9290

Bieten zum Zeitwert
freie Kapazität auf KRS 4201 (4 MBG, 2 Trommeln)

Versorgungskontor Leder Berlin
Franz-Jacob-Straße 18
Berlin, 1156
Post: Berlin 1130, PSF 9

Wir bieten zur Nachnutzung folgende Neuererlösungen

Erhöhung der Standfestigkeit der Spulenspannung am MBG EC 5017-02.
Damit wird eine Beseitigung der Bruchgefahr an der Gewindehülse der Spulenspannungsgrundplatte und eine Reparaturmöglichkeit für defekte Spulenspannungsgrundplatten ermöglicht.

Veränderung der Verschlußklappenarretierung am PD EC 7033
Damit wird die Verschlußklappe im geöffneten Zustand sicher in der oberen Endlage arretiert, die bisherige Verschlußklappenarretierung (Federmechanismus) überflüssig und dadurch die Hammerplatte für Instandsetzungsarbeiten besser zugänglich

Interessenten wenden sich bitte an
VEB BLEMA und Werkzeugbau Aue
BT 2 BfN, Koll. Vogel
PSF 36
Aue, 9400
Telefon: Aue, 7 33 34

Bieten zum Tausch (Zeitwert)
Bürocomputer A 5120 mit Drucker 1152 gegen
PC 1715, PC 1512
PC 1640 ECD
PC 10 oder 20
AC 7100 oder 7150
jeweils mit Drucker
kaufen auch o. g. Typen zusätzlich

suchen **MC 80,**

VEB Broiler- und Gänseproduktion
Abt. EDV
Hauptstraße
Mockrehna, 7281
Telefon 80

Bieten ab sofort

freie Kapazitäten

auf unserer Rechenanlage EC 1035 (BS OS/ES MVT 6.1 M9B) KBR A 6402 (BS MOOS 1.2)

VEB IKR-L Bitterfeld
Direktorat D
Straße der Jugend
Bitterfeld, 4400

Wir bieten folgende Geräte zum Kauf an (Zeitwert):

1 Daro 1250 mit Steuerrechner

1 Daro 1250 mit Steuerrechner 2

3 Daro 1250 mit Steuerrechner 22

1 Testgerät Daro 1250

VEB Nachrichtenelektronik Greifswald
Abt. TM
Brandteichstraße 25
Greifswald
2200
Telefon: 6 64 06/6 62 92

Verkaufen

1 Kassettenmagnetbandeinheit KMBE K 5221.12 mit 15 Digitalkassetten, 7 450,– M

1 Kassettenmagnetbandeinheit KMBE K 5200, 3 050,– M
1 ASK K 5020, 475,– M
1 BAB 1 K 7221, 1 000,– M
1 ASK K 7023, 420,– M
4 Floppy-LW 8" EC 5074
je 6 100,– M

LPG (P) „Ernst Thälmann"
Breitenworbis
5601

Wir bieten zum Zeitwert:

1 Lochbandleser CT 2100
1 Lochbandleser rob. 1210
2 Wechselplattenspeicher EC 5052
1 Großraumspeichersteuergerät EC 5551
1 ZE R 21
1 Lochkartenleser EC 6016
1 Seriendrucker SD 1156
2 Lochbandleser 1215
52 Magnetplattenspeicher 7,25 MByte

VEB Wema Zeulenroda
Bereich Organisation und Datenverarbeitung
Triebeser Str. 1
Zeulenroda, 6570
Telefon: Zeulenroda 4 22 11

Bieten größere Menge an

Lochbandrollen
rot und gelb
25,4 mm breit

zum Verkauf an.

VEB Chemieanlagenbaukombinat Leipzig-Grimma
Stammbetrieb Anlagenbau
GAN – BT Bitterfeld
Bereich Technik
PSF 120
Bitterfeld, 4400
Telefon: Bitterfeld 4 22 22

Verkaufen zum Zeitwert

KBR A 6402

AHB Holz und Papier
Export-Import
Krausenstraße 35/36
Berlin, 1080
Telefon: 2 07 53 47

Bieten zum Zeitwert

3 DEG 1373 mit Lochbandausgabe

VEB Getränkekombinat Berlin
Direktionsbereich Information u. Datenverarbeitung
Indira-Gandhi-Str. 66–92
Berlin, 1092
Telefon: 3 60 95 95

Wir bieten zum Verkauf: (Zeitwert)

Lochbandrollen ungeölt, 25,4 mm Breite

gelb 500 Rollen
weiß 480 Rollen
blau 160 Rollen
rosa 100 Rollen

Kombinat Fortschritt Landmaschinen
VEB agrotechnic Magdeburg
Abt. ODV
Wasserkunststr. 111 (PSF 517)
Magdeburg, 3010
Telefon: 27 52 33/2 46

Wir bieten

Wechselplattenspeicherkassetten EC 5053 (7,25 MByte)

zum Zeitwert

VEB Armaturenkombinat „Karl Marx" – Stammbetrieb
HA – Rechenzentrum
PSF 330
Magdeburg, 3010

Bieten zum Zeitwert (etwa 30,0 TM)

Kleinrechner KRS 4201
Baujahr 1978 mit
ZE mit 16 K
2 Lochbandleser CT 2100
1 Lochbandleser daro 1210
2 Lochbandstanzer daro 1215
1 Seriendrucker daro 1156
1 Magnetbandeinheit MBE 4000 mit 4 MBG ISOT 5003
1 Schreibmaschine SM 4000

Rationalisierungsbüro für Datenverarbeitung der Generaldirektion des ve. EH (HO)
Reichenhainer Str. 12
Karl-Marx-Stadt, 9001
Telefon: 6 15 60

Verkauf von größeren Beständen an

Lochbandstreifen
(rosa, gelb, grün, blau, weiß)

Kombinat Fortschritt Landmaschinen
VEB Erntemaschinen Neustadt
Fachbereich Organisation und Datenverarbeitung
Berghausstr. 3a
Neustadt in Sachsen, 8355
Telefon: 7 27 87

Verkaufen zum Zeitwert

4 Schränke mit Stv 3.1
KTR 302 8927, Baujahr 1988,
Standort: Fuststr. 24–47, Berlin, 1160.

Vordruck-Leitverlag Berlin
Fuststr. 27–49
Berlin, 1160

Wir bieten zum Kauf an

1 Tischzeichengerät EC 7907
Baujahr 1985, zum Zeitwert

VEB Datenverarbeitungszentrum
Bereich Technik
Lübecker Str. 2
Magdeburg, 3018

Suchen

2 MODEM 300 (Videoton) oder
2 MODEM AM-12TD (ORION)

Bieten zum Zeitwert

TAM 601
AM 1200
AM 2400
GDN BDCE 9600

Kombinat Fortschritt Landmaschinen
VEB Erntemaschinen Neustadt
Stammbetrieb – FB Organisation und Datenverarbeitung
Berghausstraße 3a
Neustadt in Sachsen, 8355
Telefon: 7 21 49 oder 7 21 44

144 575 901
WISSENSCHAFT

hardware

A 5105

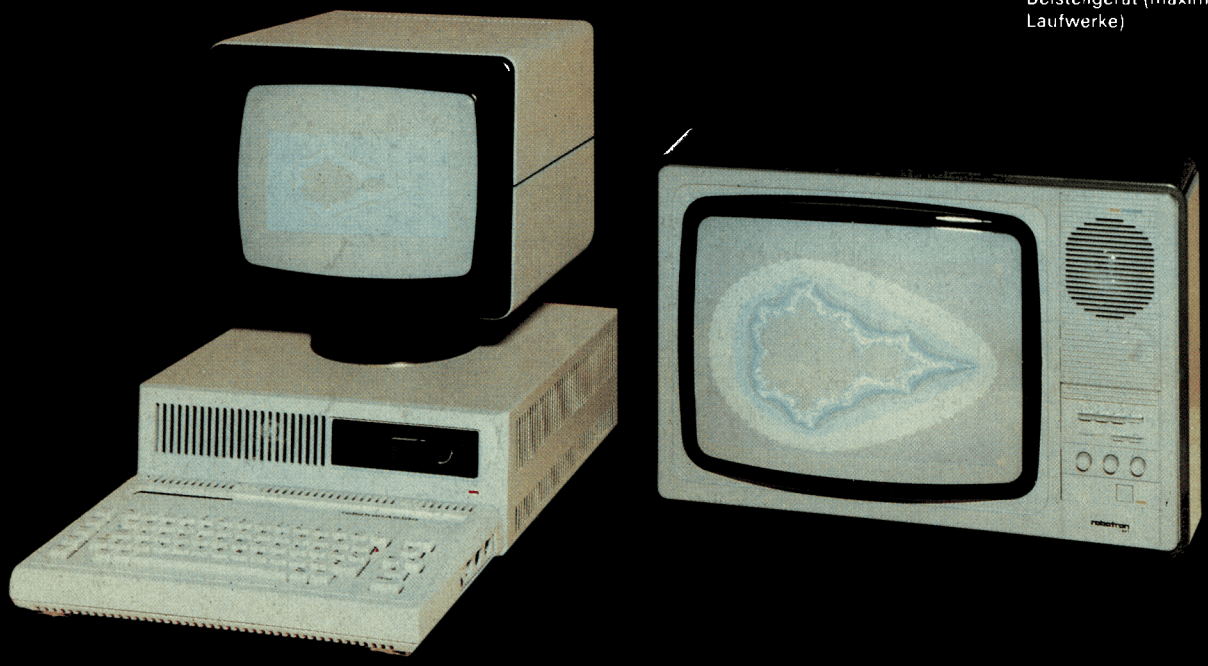
Der Bildungscomputer robotron A 5105 ist für den Einsatz im Bildungswesen zur Informatikgrundausbildung in den Schulen, als modernes Hilfsmittel zur Unterrichtsgestaltung und zur individuellen Beschäftigung bestimmt. Er besteht aus den drei Gerätekomponenten Computergrundgerät robotron K 1505, Diskettenspeichereinheit robotron K 5651 und Monitor robotron K 7222, die fest miteinander verkoppelt sind.

Das Computergrundgerät enthält eine komfortable Flachtastatur (8-Bit-Zeichensatz) und darunterliegend Rechner- und Speichereinheit sowie die Steuerelektronik zur Bildausgabe. Zur Installation von Erweiterungsmoduln ist ein Modulschacht eingebaut. In der Diskettenspeichereinheit sind neben dem 5 $^1/_4$-Zoll-Disketten-Laufwerk und der zugehörigen Ansteuerung die Stromversorgung, eine große Anzahl von Interface-Steuerungen und die entsprechenden Steckverbinder zum Anschluß peripherer Geräte untergebracht. Der zugehörige Monitor (12 Zoll) ermöglicht die monochrome Bildausgabe mit einer Auflösung bis zu 25 × 80 Zeichen bzw. 640 × 200 Bildpunkten. Wahlweise können auch Schwarz-Weiß-Fernsehgeräte, Farbfernsehgeräte oder Farbmonitore am Video- oder RGB-Ausgang der Diskettenspeichereinheit angeschlossen werden.

Entsprechend den sehr unterschiedlichen Einsatzforderungen werden für den Bildungscomputer zwei Betriebssysteme bereitgestellt, die beide mit den im SCP üblichen Disketten- und Dateiformaten arbeiten. Im RBASIC gibt es etwa 150 BASIC-Kommandos, Anweisungen und Funktionen, die in Syntax und Wirkungsweise mit dem BASIC des EC 1834 kompatibel sind. Das Betriebssystem SCPX 5105 ist vollständig kompatibel zum SCPX 1715.

Technische Daten

Prozessor:	U A 880 D
Videocontroller:	U 82720
Taktfrequenz:	3,75 MHz
Speicherkapazität:	64 KByte ROM mit RBASIC Betriebssystem 64 KByte RAM Anwender Arbeitsspeicher 64 KByte · 16 Bit RAM Videospeicher
Massenspeicher:	Diskette 5 $^1/_4$ Zoll oder Kassettenmagnetband
Bildaufbau:	Alphanumerische Ausgabe mit 25 Zeilen · 40 Zeichen, 25 Zeilen × 80 Zeichen; 16 Vordergrund , 8 Hintergrundfarben. Grafikausgabe mit 320 × 200 Bildpunkten in 16 Farben oder 640 × 200 Bildpunkten in 4 aus 16 Farben
Tonausgabe:	3 Kanäle, 8 Oktaven über Audio Ausgang
Weitere externe Anschlüsse:	Modulsteckplatz, BUS Anschluß, V 24 Druckerinterface (bidirektional), 2 · 8 Bit Parallel Interface (als CENTRONICS Interface programmierbar). Netz-Anschluß zur Einkopplung in Computernetze (ROLANET kompatibel), 2 Steuerhebelanschlüsse. Anschluß für Disketten Beistellgerät (maximal zwei Laufwerke)



ISSN DDR 0300-3450 · rechentechnik/datenverarbeitung · Berlin · 26(1989) 2 · S. 1–40